

中等职业教育课程改革规划新教材配套教学用书  
普通高校对口招收中等职业学校毕业生考试备考丛书

## 前言

# 对口升学考试模拟试卷·数学

对口升学考试备考丛书编写委员会 编

普通高校对口招收中等职业学校毕业生考试已经进行十余年，但是针对于参加这类考试的考生的服务体系和复习资料的提供相对薄弱。为了帮助参加普通高校对口招收中等职业学校毕业生考试的广大考生全面、系统、快速、高效地复习备考，我们邀请了一批资深教研员及国家级重点职业学校的具有丰富对口高考复习教学工作的一线教师，参加过对口高考命题、阅卷或新考纲制订的骨干教师，长期进行职业教育研究的科研人员，以及多年来从事教学工作和对口高考复习指导经验丰富的教师，在学习研究考纲和结合平时教学经验的基础上，共同参与认真研讨，并严格按照《普通高校对口招收中等职业学校毕业生考试纲要》要求，精心编写了对口升学模拟试卷丛书，供参加普通高校对口招收中等职业学校毕业生考试的考生复习备考之用。

本丛书具有如下特点：

**编委阵容强大：**作者均系资深教研人员和国家级中职改革发展示范校建设学校及国家级重点中等职业学校的一线骨干教师，具有丰富的对口高考复习教学经验，并常年研究对口高考命题方向。

**编写体系成熟：**严格按照最新对口高考大纲进行编写，分析了近几年的对口高考试卷，并且根据新的考试动向进行对口高考试题预测。为提高本套丛书质量，特聘请资深专家严格把关。

**编写内容齐全：**内容涵盖了最新普通高校招收中等职业学校毕业生考试大纲中要求掌握的全部内容，且题目新颖，具有很强的导向性。

本丛书具备很强的指导性，是普通高校招收中等职业学校毕业生考试复习必备指导用书。

由于编写时间短促、水平有限，在编写过程中，难免有不妥之处，恳请同行专家不吝指正，并欢迎工作在教育第一线的广大老师和参加复习迎考的学生在使用本套丛书试题过程中，提出宝贵意见，并将此综合信息反馈到电子工业出版社供参加考试的学校师生参考（邮箱：guanyl@phei.com.cn），以使本书不断完善。

编者  
2014年1月

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内容简介

本书是《普通高校对口招收中等职业学校毕业生考试备考丛书》中的《对口升学考试模拟试卷·数学》分册，本书是根据普通高校对口招收中等职业学校毕业生考试大纲编写，全书共包括 15 套模拟试卷。本书的编写旨在提高学生的实战水平，使学生熟悉对口升学考试的题型、类别及其他具体要求，有针对性地展开考前复习训练。

本书适合中等职业学校学生使用，更是参加对口升学考试的学生不可多得的复习用书。

未经许可，不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有，侵权必究。

图书在版编目（CIP）数据

对口升学考试模拟试卷·数学 / 对口升学考试备考丛书编写委员会编. —北京：电子工业出版社，2014.1  
（普通高校对口招收中等职业学校毕业生考试备考丛书）

ISBN 978-7-121-22329-7

I. ①对… II. ①对… III. ①数学课—中等专业学校—习题集—升学参考资料 IV. ①G718.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2014）第 003752 号

策划编辑：关雅莉  
责任编辑：柴 灿 文字编辑：张 广  
印 刷：  
装 订：  
出版发行：电子工业出版社  
北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036  
开 本：787×1 092 1/8 印张：4 字数：102.4 千字  
印 次：2014 年 1 月第 1 次印刷  
定 价：25.00 元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题，请向购买书店调换。若书店售缺，请与本社发行部联系，联系及邮购电话：（010）88254888。  
质量投诉请发邮件至 zlts@phei.com.cn，盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。  
服务热线：（010）88258888。

目 录

数学模拟试卷 1	1
数学模拟试卷 2	3
数学模拟试卷 3	5
数学模拟试卷 4	7
数学模拟试卷 5	9
数学模拟试卷 6	11
数学模拟试卷 7	13
数学模拟试卷 8	15
数学模拟试卷 9	17
数学模拟试卷 10	19
数学模拟试卷 11	21
数学模拟试卷 12	23
数学模拟试卷 13	25
数学模拟试卷 14	27
数学模拟试卷 15	29

编 委 会

主任委员：章 春

副主任委员：朱西楼 李松柏 高智慧 朱守祥 李良剑  
查正和 陈水根 王廷鸿 苗 伟 许富松  
朱爱笙 刘芳红 陈正兵 赵贤超 闵芳友  
宁永忠 冯志强 王 雷

本书主编：陈水根

本书编委：方结林 许富松 薛 刚 刘 海 朱志冲  
李玉刚 丁 飞 马 伟 孙成龙 陈诗涛  
沈光泉 胡腊宝 冯奇虎 刘传富 陈春华  
左安平 董安明 王玉琴

普通高校对口招收中等职业学校毕业生考试

数学模拟试卷 1

(本卷满分 150 分, 考试时间 120 分钟)

题 号	一	二	三					得分
得 分			17	18	19	20	21	22

得 分	评卷人	复核人

一、选择题 (共 12 题, 每小题 5 分, 共 60 分)

- 若  $A = \{1, 3, x\}$ ,  $B = \{x^2, 1\}$  且  $A \cup B = \{1, 3, x\}$ , 则  $x$  的不同取值有 ( )  
A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个
- 已知平面向量  $\vec{a} = (2, 1)$ ,  $\vec{b} = (x, -2)$ , 且  $\vec{a} \perp \vec{b}$ , 则  $x$  等于 ( )  
A. 2 B. 1 C. -1 D. -2
- 不等式  $x(x+2) < 0$  的解集为 ( )  
A.  $\{x|x < 0\}$  B.  $\{x|x > -2\}$   
C.  $\{x|-2 < x < 0\}$  D.  $\{x|x < -2 \text{ 或 } x > 0\}$
- 函数  $y = \frac{1}{\sqrt{\log_{0.5}(4x-3)}}$  的定义域为 ( )  
A.  $\left(\frac{3}{4}, 1\right)$  B.  $\left(\frac{3}{4}, +\infty\right)$  C.  $(1, +\infty)$  D.  $\left(\frac{3}{4}, 1\right) \cup (1, +\infty)$
- 4 名应届毕业生报考三所高校, 每人报且仅报一所院校, 则不同的报名方法的种数是 ( )  
A.  $3^4$  B.  $4^3$  C.  $P_4^3$  D.  $C_4^3$
- 设  $a$ 、 $b$  是异面直线, 下列命题正确的是 ( )  
A. 过不在  $a$ 、 $b$  上的一点  $P$  一定可以作一条直线和  $a$ 、 $b$  都相交  
B. 过不在  $a$ 、 $b$  上的一点  $P$  一定可以作一个平面和  $a$ 、 $b$  都垂直  
C. 过  $a$  一定可以作一个平面与  $b$  垂直  
D. 过  $a$  一定可以作一个平面与  $b$  平行
- 已知一个样本中的数据为 1、2、3、4、5, 那么该样本的标准差为 ( )  
A. 1 B.  $\sqrt{2}$  C.  $\sqrt{3}$  D. 2
- 在等比数列  $\{a_n\}$  中,  $a_1$  和  $a_{19}$  为方程  $x^2 - 10x + 16 = 0$  的两根, 则  $a_8 a_{12} =$  ( )  
A. -10 B. 16 C. 32 D. 8

9. 抛物线  $y = -2x^2$  的准线方程是 ( )

A.  $x = \frac{1}{2}$  B.  $x = \frac{1}{8}$  C.  $y = \frac{1}{2}$  D.  $y = \frac{1}{8}$

10. 下列各式中值为  $\frac{1}{2}$  的是 ( )

A.  $\sin \frac{\pi}{12} \times \cos \frac{\pi}{12}$  B.  $\cos \frac{\pi}{6}$   
C.  $\frac{1}{2} \tan \frac{\pi}{4}$  D.  $\cos \frac{2\pi}{3}$

11. 已知函数  $y = f(x+1)$  的图像经过点 (3, 2), 那么与函数  $y = f(x)$  的图像关于轴对称的函数图像一定过点 ( )

A. (4, 2) B. (2, 2) C. (4, -2) D. (2, -2)

12. 二项式  $\left(\frac{1}{x} - x\sqrt{x}\right)^n$  的展开式中含  $x^4$  的项, 则  $n$  的一个可能值是 ( )

A. 1 B. 3 C. 6 D. 10

得 分	评卷人	复核人

二、填空题 (每小题 4 分, 共 16 分, 把答案填在题中的横线上。)

13. 带有编号 1、2、3、4、5 的五个球, 全部放入 4 个不同的盒子, 没有空盒, 则有\_\_\_\_\_种不同的放法。

14. 直线  $x + 2y = 0$  被圆  $(x-3)^2 + (y-1)^2 = 25$  所截得的弦长于\_\_\_\_\_。

15. 已知向量  $\vec{a} = (1, 1)$ ,  $\vec{b} = (2, -3)$ , 若  $k\vec{a} - 2\vec{b}$  与  $\vec{a}$  垂直, 则实数  $k$  等于\_\_\_\_\_。

16. 对于四面体 ABCD, 给出下列四个命题, 其中真命题的序号是\_\_\_\_\_ (写出所有真命题的序号)

① 若  $AB=AC$ ,  $BD=CD$ , 则  $BC \perp AD$  ② 若  $AB=CD$ ,  $AC=BD$ , 则  $BC \perp AD$   
③ 若  $AB \perp AC$ ,  $BD \perp CD$ , 则  $BC \perp AD$  ④ 若  $AB \perp CD$ ,  $BD \perp AC$ , 则  $BC \perp AD$

三、解答题 (共 74 分, 第 17-21 题, 每题 12 分, 第 22 题 14 分。解答时应写出必要的文字说明、证明过程或演算步骤)

得 分	评卷人	复核人

17. (本小题满分 12 分)

17. 求函数  $y = \sin^2 x - 3\sin x + 3$  的最值。

得 分	评卷人	复核人

18. (本小题满分 12 分)

18. 在北纬  $60^\circ$  圆上, 有甲、乙二个地点, 它们在纬度圆上的弧长等于  $\frac{\pi}{2}R$ ,  $R$  为地球半径, 求这两个地点之间的球面距离。

得 分	评卷人	复核人

19. (本小题满分 12 分)

19. 设计求  $2+4+6+8+\cdots+32$  的算法, 并画出相应的程序框图。

得 分	评卷人	复核人

20. (本小题满分 12 分)

20. 已知各项均为正数的数列  $\{a_n\}$  前  $n$  项和为  $S_n$ , 首项为 2, 且  $2, a_n, S_n$  成等差数列。  
(1) 求数列  $\{a_n\}$  的通项公式; (2) 若  $b_n = \log_2 a_n$ , 求数列  $\{b_n\}$  的前  $n$  项和  $T_n$ 。

得 分	评卷人	复核人

21. (本小题满分 12 分)

21. 已知双曲线  $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > 0, b > 0)$  的左、右焦点分别为  $F_1, F_2$ , 点 P 在双曲线的右支上, 且  $|PF_1| = 3|PF_2|$ 。(1) 求离心率  $e$  的最值, 并写出此时双曲线的渐近线方程; (2) 若当点 P 的坐标为  $\left(\frac{4\sqrt{10}}{5}, \frac{3\sqrt{10}}{5}\right)$  时,  $\overrightarrow{PF_1} \cdot \overrightarrow{PF_2} = 0$ , 求双曲线的方程。

得 分	评卷人	复核人

22. (本小题满分 14 分)

22. 某渔业公司今年初用 98 万元购进一艘渔船用于捕捞, 第一年需各种费用 12 万元, 从第二年开始包括维修费在内, 每年所需费用均比上一年增加 4 万元, 该船每年捕捞的总收入为 50 万元。(1) 该船捕捞几年开始盈利 (总收入减去成本及所有费用之差为正值)? (2) 该船捕捞多少年后, 盈利总额达到最大值?

普通高校对口招收中等职业学校毕业生考试

数学模拟试卷 2

(本卷满分 150 分, 考试时间 120 分钟)

题 号	一	二	三					得分
得 分			17	18	19	20	21	22

得 分	评卷人	复核人

一、选择题 (共 12 题, 每小题 5 分, 共 60 分)

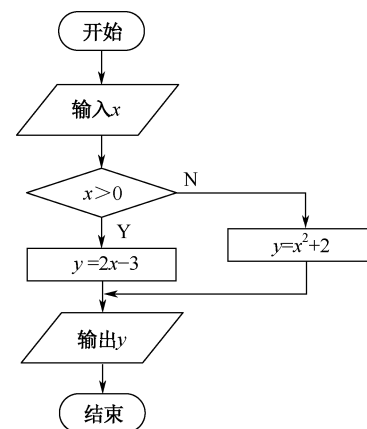
- 已知全集  $U = \{x | x > -2\}$ ,  $A = \{x | 0 < x < 2\}$ , 则  $C_U A =$  ( )  
 A.  $\{x | x \leq 0\}$  B.  $\{x | x \geq 2\}$   
 C.  $\{x | -2 < x \leq 0\}$  D.  $\{x | -2 < x \leq 0 \text{ 或 } x \geq 2\}$
- “ $|x| = |y|$ ” 是 “ $x = -y$ ” 的 ( )  
 A. 充分不必要条件 B. 必要不充分条件  
 C. 充要条件 D. 既不是充分也不是必要条件
- 下列命题是真命题的是 ( ) .  
 A. 如果  $|a| > |b|$ , 则有  $a > b$  B. 如果  $\frac{a}{b} < 1$ , 则有  $a < b$   
 C. 如果  $a + c < b + c$ , 则有  $a < b$  D. 如果  $ac > bc$ , 则有  $a > b$
- 函数  $f(x) = \sqrt{x-1} + \frac{1}{2-x}$  的定义域是 ( )  
 A.  $[1, 2) \cup (2, +\infty)$  B.  $[-1, +\infty)$   
 C.  $(1, 2) \cup (2, +\infty)$  D.  $(2, +\infty)$
- 关于  $x$  的函数  $y = (k^2 - 1)x - 3$  在  $(-\infty, +\infty)$  上是减函数, 则  $k$  的取值范围是 ( )  
 A.  $-1 < k < 1$  B.  $-1 < k \leq 1$   
 C.  $-1 \leq k \leq 1$  D.  $k < -1$  或  $k > 1$
- 下列数值大于 1 的是 ( )  
 A.  $\log_{0.2} 0.3$  B.  $\log_2 3$   
 C.  $0.3^2$  D.  $0.3^{0.2}$
- 下列函数中, 既是奇函数又是以  $2\pi$  为最小正周期的函数的是 ( )  
 A.  $y = \sin x$  B.  $y = \cos x$   
 C.  $y = \sin x + 1$  D.  $y = \tan x$
- 已知  $\{a_n\}$  是等比数列, 且  $a_n > 0$ ,  $a_1 = 3$ ,  $a_5 = 6$ , 则  $a_9 =$  ( )  
 A. 9 B. 12  
 C. 15 D. 18

- 已知  $|\vec{a}| = 1$ ,  $|\vec{b}| = 4$ ,  $\vec{a}$  与  $\vec{b}$  的夹角  $60^\circ$ , 则  $(\vec{a} - \vec{b}) \cdot \vec{b} =$  ( )  
 A. 12 B. -12  
 C. 14 D. -14
- 椭圆  $kx^2 + 3y^2 - 6 = 0$  的一个焦点为  $(-2, 0)$ , 则  $k =$  ( )  
 A. 2 B. 1  
 C. -1 D. -2
- 已知直线  $a$ 、 $b$  是异面直线, 直线  $c \parallel a$ , 则直线  $b$ 、 $c$  ( )  
 A. 一定相交 B. 不可能相交  
 C. 不可能平行 D. 一定是异面直线
- 从 10 名同学中选出 4 人参加学校召开的座谈会, 共有 ( ) 种选法。  
 A.  $P_{10}^4$  B.  $P_{10}^6$   
 C.  $C_{10}^6$  D.  $C_{10}^4$

得 分	评卷人	复核人

二、填空题 (共 4 小题, 每小题 4 分, 共 16 分)

- 不等式  $|3x + 4| \leq 2$  的解集为\_\_\_\_\_。
- 已知向量  $\vec{a} = (4, 3)$ ,  $\vec{b} = (x, 6)$ , 且  $\vec{a} \parallel \vec{b}$ , 则  $x$  的值=\_\_\_\_\_。
- 如图所示的程序框图中, 若输入  $x = 2$ , 则输出的  $y$  值为\_\_\_\_\_。
- 已知  $f(x) = \begin{cases} \frac{1}{x}, & (x > 1) \\ 2x - 3, & (-2 < x \leq 1) \\ 3, & (x \leq -2) \end{cases}$  则  $f[f(0)]$  的值为\_\_\_\_\_。



第 15 题图

三、解答题 (共 6 小题, 共 74 分, 解答应写出必要的文字说明或演算步骤)

得 分	评卷人	复核人

17. (本小题满分 12 分)

已知函数  $f(x) = \begin{cases} -x^2 + 2x, & (x > 0) \\ 0, & (x = 0) \\ x^2 + mx, & (x < 0) \end{cases}$  是奇函数, 求实数  $m$  的值。

得 分	评卷人	复核人

18. (本小题满分 12 分)

某盒中有 5 个乒乓球，其中 3 个新球，2 个旧球，从这 5 个球中每次取一个，有放回地取二次，求下列事件的概率：

- (1) 两次都取到新球；
- (2) 两次至少有一次取到新球。

得 分	评卷人	复核人

19. (本小题满分 12 分)

在  $\triangle ABC$  中， $\angle B = 60^\circ$ ，边长  $b = 6$ ， $c = 2\sqrt{3}$ ，求  $\angle C$ 、 $\angle A$  及边长  $a$ 。

得 分	评卷人	复核人

20. (本小题满分 12 分)

已知数列  $\{a_n\}$  的前  $n$  项和为  $S_n = 2n^2 - n$ ，

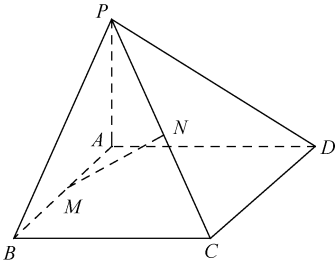
- (1) 求数列  $\{a_n\}$  的通项公式；

- (2) 证明数列  $\{a_n\}$  是等差数列。

得 分	评卷人	复核人

21. (本小题满分 12 分)

已知：如图， $PA \perp$  矩形  $ABCD$  所在的平面， $M$ 、 $N$  分别是  $AB$ 、 $PC$  的中点，求证： $MN \perp CD$ 。



第 21 题图

得 分	评卷人	复核人

22. (本小题满分 14 分)

已知抛物线的顶点在原点，焦点  $F$  是椭圆  $x^2 + 5y^2 = 5$  的左焦点，

- (1) 求抛物线的标准方程；
- (2) 若过点  $M(-1,1)$  作直线交抛物线于  $A$ 、 $B$  两点，使得点  $M$  是  $AB$  弦的中点，求直线  $AB$  的方程及  $AB$  弦的长。

普通高校对口招收中等职业学校毕业生考试

数学模拟试卷 3

(本卷满分 150 分, 考试时间 120 分钟)

题号	一	二	三					得分
得分			17	18	19	20	21	22

得分	评卷人	复核人

一、选择题 (共 12 题, 每小题 5 分, 共 60 分)

- 已知集合  $A=\{2,3,4\}$ ,  $B=\{0,2,4,6\}$ , 则  $A \cap B =$  ( )  
A.  $\{0,2,4\}$  B.  $\{0,2,3,4,6\}$  C.  $\{2,4\}$  D.  $\{2\}$
- 函数  $f(x)=\lg(x-1)$  的定义域是 ( )  
A.  $\{x|x>1\}$  B.  $\{x|x \geq 1\}$  C.  $\{x|x<1\}$  D.  $\{x|x \leq 1\}$
- 已知向量  $\vec{a}=(3,4)$  与  $\vec{b}=(x,-1)$  平行, 则  $x=$  ( )  
A.  $-\frac{4}{3}$  B.  $\frac{4}{3}$  C.  $-\frac{3}{4}$  D.  $\frac{3}{4}$
- 已知定义在  $R$  上的奇函数  $f(x)$  满足  $f(x+2)=-f(x)$ , 则  $f(6)=$  ( )  
A.  $-1$  B.  $0$  C.  $1$  D.  $2$
- 已知  $A=\{x|x^2-5x-14 \geq 0\}$ ,  $B=\{x|x+2 < 0\}$ , 则  $x \in A$  是  $x \in B$  的 ( )  
A. 充分非必要条件 B. 必要非充分条件  
C. 充要条件 D. 既非充分也非必要条件
- 下列式子不正确的是 ( )  
A.  $3^{-0.2} > 1$  B.  $3^{-0.3} < 3^{-0.1}$  C.  $0.3^{0.1} < 1$  D.  $3^{0.2} > 3^{-2}$
- 在  $(2x - \frac{1}{\sqrt{x}})^6$  的展开式中, 常数项为 ( )  
A. 15 B. -15 C. 60 D. -60
- 在  $\triangle ABC$  中,  $\angle A=120^\circ$ ,  $AB=5$ ,  $BC=7$ , 则  $\frac{\sin B}{\sin C} =$  ( )  
A.  $\frac{8}{5}$  B.  $\frac{5}{8}$  C.  $\frac{5}{3}$  D.  $\frac{3}{5}$
- 在四边形  $ABCD$  中,  $O$  为对角线交点, 下列结论中正确的是 ( )  
A.  $\vec{AB} = \vec{CD}$   $\vec{BC} = \vec{AD}$  B.  $\vec{AO} + \vec{OD} = \vec{DA}$   
C.  $\vec{AO} + \vec{OD} = \vec{AC} + \vec{CD}$  D.  $\vec{AB} + \vec{BC} + \vec{CD} = \vec{DA}$

10. 已知方程  $\frac{x^2}{3+k} + \frac{y^2}{4-k} = 1$  表示椭圆, 则  $k$  的取值范围为 ( )

- A.  $(-3,4)$  B.  $(-3,+\infty)$  C.  $(-\infty,4)$  D.  $(4,+\infty)$

11. 已知二面角  $\alpha-L-\beta$  为  $60^\circ$ , 平面  $\alpha$  内有一点  $A$  到棱  $L$  的距离为  $\sqrt{3}$ , 那么点  $A$  到平面  $\beta$  的距离为 ( )

- A.  $\frac{1}{2}$  B.  $\frac{\sqrt{3}}{2}$  C.  $\sqrt{2}$  D.  $\frac{3}{2}$

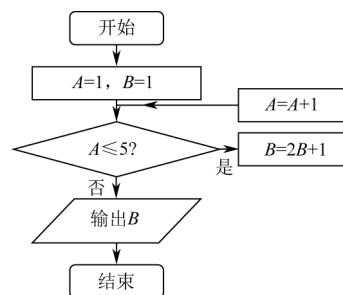
12. 若某程序框图如下图所示, 则该程序运行后输出的  $B$  等于 ( )

- A. 7 B. 15 C. 31 D. 63

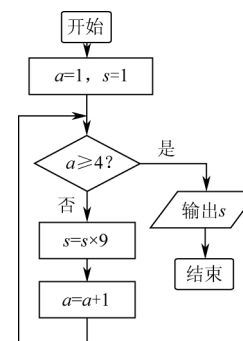
得分	评卷人	复核人

二、填空题 (共 4 小题, 每小题 4 分, 共 16 分)

- 从 8 名学生中选派 2 名学生参加歌唱比赛, 共有\_\_\_\_\_种不同选法.
- 已知  $\tan \alpha = 2$ , 则  $\sin \alpha \cdot \cos \alpha =$ \_\_\_\_\_.
- 棱长为 2 的正方体的外接球的体积为\_\_\_\_\_.
- 阅读下列程序框图, 该程序输出的结果是\_\_\_\_\_.



第 12 题图



第 16 题图

三、解答题 (共 6 小题, 共 74 分, 解答应写出必要的文字说明或演算步骤)

得分	评卷人	复核人

17. (本小题满分 12 分)

求函数  $y = \sqrt{2} \sin(2x + \frac{\pi}{4})$  的周期和单调递增区间.

得 分	评卷人	复核人

18. (本小题满分 12 分)

已知二次函数  $f(x)$  在  $x=-1, 0, 1$  处的函数值分别是 7, -1, -3.

- (1) 写出函数  $f(x)$  的解析式;  
 (2) 写出函数的单调区间, 并判断其增减性.

得 分	评卷人	复核人

19. (本小题满分 12 分)

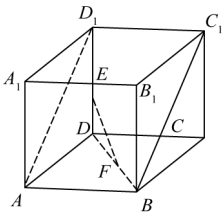
在等差数列  $\{a_n\}$  中, 已知  $a_5+a_{10}=58, a_4+a_9=50$ .

- 求: (1) 等差数列  $\{a_n\}$  的通项公式;  
 (2) 等差数列  $\{a_n\}$  的前  $n$  项和  $S_n$ .

得 分	评卷人	复核人

20. (本小题满分 12 分)

如图所示, 棱长为 2 的正方体  $ABCD-A_1B_1C_1D_1$  中,  $E, F$  分别是  $DD_1$  与  $DB$  中点.  
 求证: (1)  $EF \parallel$  平面  $AB_1C_1D_1$ ; (2)  $EF \perp B_1C$ .



第 20 题图

得 分	评卷人	复核人

21. (本小题满分 12 分)

某日, 甲乙两城市下雨的概率均为 0.7 (假设两城市是否下雨互不影响).

- 求: (1) 两城市都下雨的概率;  
 (2) 至少有一个城市下雨的概率.

得 分	评卷人	复核人

22. (本小题满分 14 分)

已知直线  $L: y=-x+1$  与椭圆  $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$  ( $a>b>0$ ) 相交于  $A, B$  两点, 且线段  $AB$  中点为  $(\frac{2}{3}, \frac{1}{3})$ .

- 求: (1) 此椭圆的离心率;  
 (2) 若椭圆的右焦点关于直线  $L$  的对称点在圆  $x^2+y^2=5$  上, 求此椭圆方程.



# 数学模拟试卷 4

(本卷满分 150 分, 考试时间 120 分钟)

题 号	一	二	三					得分
得 分			17	18	19	20	21	22

得 分	评卷人	复核人

## 一、选择题 (共 12 题, 每小题 5 分, 共 60 分)

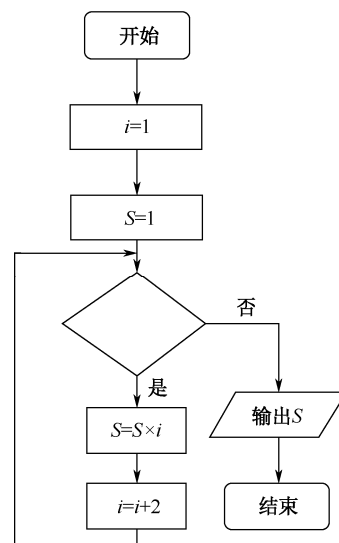
- 已知集合  $A \subset \{1, 2, 3, 4\}$ , 且  $A$  中至少含有一个偶数, 则这样的集合  $A$  的个数有 ( )  
A. 10 B. 11 C. 13 D. 15
- 在  $\triangle ABC$  中, “ $\angle A = 30^\circ$ ” 是 “ $\sin A = \frac{1}{2}$ ” 的 ( )  
A. 充分而不必要条件  
B. 必要而不充分条件  
C. 充要条件  
D. 既不充分也不必要条件
- 不等式  $|x+1| < 3$  的解集为 ( )  
A.  $(-4, 0)$  B.  $(0, 2)$   
C.  $(-2, 4)$  D.  $(-4, 2)$
- 函数  $y = \sqrt{16 - 4^x}$  的值域为 ( )  
A.  $[0, +\infty)$  B.  $[0, 4]$   
C.  $[0, 4)$  D.  $(0, 4)$
- 等差数列  $\{a_n\}$  的前  $n$  项和为  $S_n$ , 且  $S_3 = 6$ ,  $a_3 = 4$ , 则公差  $d$  等于 ( )  
A. 1 B.  $\frac{5}{3}$  C. 2 D. 3
- 若异面直线  $a$ 、 $b$  分别在平面  $\alpha$ 、 $\beta$  内, 且  $\alpha \cap \beta = l$ , 则直线  $l$  ( )  
A. 与直线  $a$ 、 $b$  都相交  
B. 至少与  $a$ 、 $b$  中的一条相交  
C. 至多与  $a$ 、 $b$  中的一条相交  
D. 与  $a$ 、 $b$  中的一条相交, 与另一条平行

- 函数  $y = \sqrt{3} \cos x - \sin x$  的最小正周期为 ( )  
A.  $2\pi$  B.  $\pi$  C.  $\frac{\pi}{2}$  D.  $\frac{\pi}{4}$
- 在  $\left(\frac{1}{x} - x^2\right)^6$  的展开式中,  $x^3$  的系数是 ( )  
A. 20 B. 15 C. -20 D. -15
- 执行如图所示的程序框图, 若输出结果为  $S=105$ , 则判断框中应填入 ( )  
A.  $i < 6$  B.  $i < 7$  C.  $i < 9$  D.  $i < 10$
- 椭圆  $\frac{x^2}{m} + \frac{y^2}{4} = 1$  的焦距等于 2, 则  $m$  的值为 ( )  
A. 5 或 3 B. 8 C. 5 D. 16
- 已知向量  $\vec{a} = (3, 4)$ ,  $\vec{b} = (\sin \alpha, \cos \alpha)$ , 且  $\vec{a} \parallel \vec{b}$ , 则  $\tan \alpha$  等于 ( )  
A.  $\frac{3}{4}$  B.  $-\frac{3}{4}$  C.  $\frac{4}{3}$  D.  $-\frac{4}{3}$
- 在一定范围内, 某种产品的购买量  $y$  吨与单价  $x$  元之间满足一次函数关系, 如果购买 1000 吨, 每吨为 800 元, 如果购买 2000 吨, 每吨为 700 元, 一客户购买 400 吨, 单价应该是 ( )  
A. 820 元 B. 840 元 C. 860 元 D. 880 元

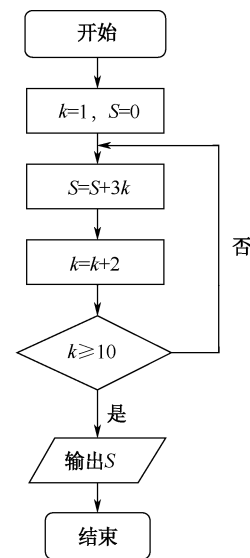
得 分	评卷人	复核人

## 二、填空题 (共 4 小题, 每小题 4 分, 共 16 分)

- 将一个均匀的硬币连掷 5 次, 恰有 4 次为正面的概率是\_\_\_\_\_.
- 圆  $x^2 + y^2 = 4$  在点  $P(1, \sqrt{3})$  处的切线方程为\_\_\_\_\_.
- 给出如图所示的程序框图, 那么输出的结果是\_\_\_\_\_.
- 到空间不共面的四点距离相等的平面个数为\_\_\_\_\_.



第 9 题图



第 15 题图

三、解答题（共 6 小题，共 74 分，解答应写出必要的文字说明或演算步骤）

得 分	评卷人	复核人

17.（本小题满分 12 分）

求函数  $y = \frac{1}{2} \sin\left(2x + \frac{\pi}{3}\right) - \sin x \cos x$  的单调递减区间.

得 分	评卷人	复核人

18.（本小题满分 12 分）

求解不等式  $x^2 - |x| - 2 < 0$ .

得 分	评卷人	复核人

19.（本小题满分 12 分）

做抛掷两颗骰子的试验：用  $(x, y)$  表示结果，其中  $x$  表示第一颗骰子出现的点数， $y$  表示第二颗骰子出现的点数.

- (1) 写出试验的基本事件；
- (2) 求事件“出现点数之和大于 8”的概率.

得 分	评卷人	复核人

20.（本小题满分 12 分）

将边长为  $a$  的正方形  $ABCD$  沿对角线  $AC$  折起，使  $BD = a$ ，求三棱锥  $D-ABC$  的体积.

得 分	评卷人	复核人

21.（本小题满分 12 分）

已知  $f(x) = \log_{\sqrt{2}} x$ ，设  $f(a_1), f(a_2), \dots, f(a_n) (n \in N^*)$  是首项为 4、公差为 2 的等差数列，求数列  $\{a_n f(a_n)\}$  的前 4 项和  $S_4$ .

得 分	评卷人	复核人

22.（本小题满分 14 分）

已知  $P$  为圆  $x^2 + y^2 = 4$  上任意一点，过  $P$  点作  $x$  轴垂线  $PQ$ .

- (1) 求线段  $PQ$  中点  $M$  的轨迹方程；
- (2) 以  $A(-2, 0)$  为直角顶点作内接于点  $M$  的轨迹的等腰直角三角形  $ABC$ ，求该三角形的面积.

普通高校对口招收中等职业学校毕业生考试

数学模拟试卷 5

(本卷满分 150 分, 考试时间 120 分钟)

题号	一	二	三					得分
得分			17	18	19	20	21	22

得分	评卷人	复核人

一、选择题 (共 12 题, 每小题 5 分, 共 60 分)

- 若集合  $A = \{2, 5, 8\}$ ,  $B = \{1, 3, 5, 7\}$ , 则  $A \cup B$  等于 ( )  
A.  $\{5\}$  B.  $\{1, 2, 3, 5, 7, 8\}$  C.  $\{2, 8\}$  D.  $\{1, 3, 7\}$
- 若  $a > b, c > d$ , 那么 ( )  
A.  $a - c > b - d$  B.  $ac > bd$  C.  $a - d > b - c$  D.  $\frac{a}{b} > \frac{d}{c}$
- 已知向量  $\vec{a} = (1, -1)$ ,  $\vec{b} = (2, x)$ , 若  $\vec{a} \cdot \vec{b} = 1$ , 则  $x =$  ( )  
A.  $-1$  B.  $-\frac{1}{2}$  C.  $\frac{1}{2}$  D.  $1$
- 函数  $y = \log_3(-x^2 - 3x + 4)$  的定义域为 ( )  
A.  $[-4, 1]$  B.  $(-4, 1)$  C.  $(-\infty, -4] \cup [1, +\infty)$  D.  $(-\infty, -4) \cup (1, +\infty)$
- $\log_2 9 \times \log_3 4 =$  ( )  
A.  $\frac{1}{4}$  B.  $\frac{1}{2}$  C.  $2$  D.  $4$
- 在等差数列  $\{a_n\}$  中, 已知  $a_4 + a_8 = 16$ , 则  $a_2 + a_{10} =$  ( )  
A.  $16$  B.  $18$  C.  $20$  D.  $24$
- 已知方程  $ax^2 - ay^2 = b$ , 且  $a, b$  异号, 则该方程表示 ( )  
A. 焦点在  $x$  轴上的椭圆 B. 焦点在  $y$  轴上的椭圆  
C. 焦点在  $x$  轴上的双曲线 D. 焦点在  $y$  轴上的双曲线
- 下列命题错误的是 ( )  
A. 三种基本逻辑结构包括顺序结构、条件结构和循环结构  
B. 每个程序框图一定包括顺序结构  
C. 每个程序框图一定包括条件结构  
D. 每个程序框图不一定包括循环结构

9. 某校开设  $A$  类选修课 3 门,  $B$  类选修课 4 门, 一位同学从中共选 3 门. 若要求两类课程中各至少选一门, 则不同的选法共有 ( )

- A. 30 种 B. 35 种 C. 42 种 D. 48 种

10. 将圆  $x^2 + y^2 - 2x - 4y + 1 = 0$  平分的直线是 ( )

- A.  $x + y - 1 = 0$  B.  $x + y + 3 = 0$   
C.  $x - y + 1 = 0$  D.  $x - y + 3 = 0$

11. 设  $l$  是直线,  $\alpha, \beta$  是两个不同的平面 ( )

- A. 若  $l \parallel \alpha, l \parallel \beta$ , 则  $\alpha \parallel \beta$  B. 若  $l \parallel \alpha, l \perp \beta$ , 则  $\alpha \perp \beta$   
C. 若  $\alpha \perp \beta, l \perp \alpha$ , 则  $l \perp \beta$  D. 若  $\alpha \perp \beta, l \parallel \alpha$ , 则  $l \perp \beta$

12. 如图所示, 程序框图的输出结果  $S$  值为 ( )

- A. 2 B. 4 C. 8 D. 16

得分	评卷人	复核人

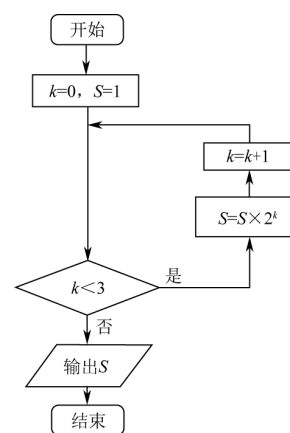
二、填空题 (共 4 小题, 每小题 4 分, 共 16 分)

13. 已知角  $\angle A$  为三角形的一个内角, 且  $\cos A = -\frac{3}{5}$ , 则  $\sin 2A =$  \_\_\_\_\_.

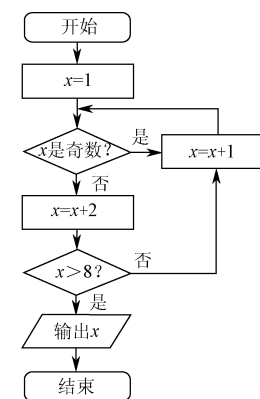
14. 若  $(x - \frac{a}{x})^9$  的展开式中  $x^3$  的系数是  $-84$ , 则  $a =$  \_\_\_\_\_.

15. 设函数  $f(x) = x^3 \cos x + 1$ , 若  $f(a) = 11$ , 则  $f(-a) =$  \_\_\_\_\_.

16. 如图所示, 程序框图的输出值  $x =$  \_\_\_\_\_.



第 12 题图



第 16 题图

三、解答题 (共 6 小题, 共 74 分, 解答应写出必要的文字说明或演算步骤)

得分	评卷人	复核人

17. (本小题满分 12 分)

已知等差数列  $\{a_n\}$  中,  $a_4 = 14$ , 前 10 项和  $S_{10} = 185$ . 求通项公式  $a_n$ .

得 分	评卷人	复核人

18. (本小题满分 12 分)

已知函数  $f(x) = A \sin(\omega x - \frac{\pi}{6}) + 1$  ( $A > 0, \omega > 0$ ) 的最大值为 3, 其图像相邻两条对称轴之间的距离为  $\frac{\pi}{2}$ .

- (1) 求函数  $f(x)$  的解析式;
- (2) 设  $\alpha \in (0, \frac{\pi}{2})$ , 则  $f(\frac{\alpha}{2}) = 2$ , 求  $\alpha$  的值.

得 分	评卷人	复核人

19. (本小题满分 12 分)

某射手在一次射击中射中 10 环, 9 环, 8 环的概率分别为 0.24, 0.28, 0.19, 计算这个射手在一次射击中:

- (1) 射中 10 环或 9 环的概率;
- (2) 不够 8 环的概率.

得 分	评卷人	复核人

20. (本小题满分 12 分)

设  $\triangle ABC$  的内角  $\angle A, \angle B, \angle C$  的对边分别为  $a, b, c$ , 且  $\angle A = 60^\circ$ ,  $c = 3b$ . 求:

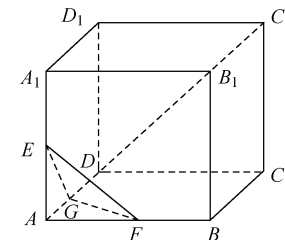
- (1)  $\frac{a}{c}$  的值;
- (2)  $\frac{\sin B \cdot \sin C}{\sin^2 A}$  的值.

得 分	评卷人	复核人

21. (本小题满分 12 分)

如图所示, 正方体  $ABCD-A_1B_1C_1D_1$  中,  $E, F, G$  分别是  $AA_1, AB, AD$  的中点.

- (1) 求证:  $AC_1 \perp$  平面  $EFG$ ;
- (2) 求异面直线  $EF$  与  $CC_1$  所成的角.



第 21 题图

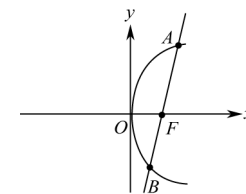
得 分	评卷人	复核人

22. (本小题满分 14 分)

如图,  $AB$  是过抛物线  $y^2 = 2px$  ( $p > 0$ ) 焦点  $F$  的弦, 交抛物线于  $A, B$  两点, 设  $A(x_1, y_1), B(x_2, y_2)$ .

求证: (1)  $x_1 x_2 = \frac{p^2}{4}$ ;  $y_1 y_2 = -p^2$ ;

(2)  $\frac{1}{|FA|} + \frac{1}{|FB|} = \frac{2}{p}$ .



第 22 题图

# 数学模拟试卷 6

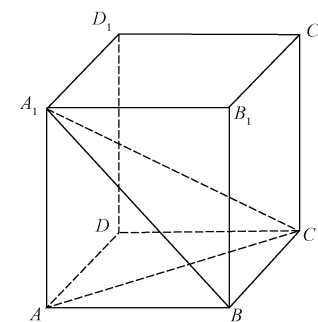
(本卷满分 150 分, 考试时间 120 分钟)

题 号	一	二	三					得分
得 分			17	18	19	20	21	22

得 分	评卷人	复核人

## 一、选择题 (共 12 题, 每小题 5 分, 共 60 分)

- 已知集合  $A = \{1, 2, 3\}$ , 则  $A$  的真子集个数是 ( )  
A. 6 B. 7 C. 8 D. 9
- 函数  $f(x) = x^2 - 2x$  的单调递增区间是 ( )  
A.  $[-1, +\infty)$  B.  $(-\infty, -1]$  C.  $[1, +\infty)$  D.  $(-\infty, 1]$
- 不等式  $|x+4| > 9$  的解是 ( )  
A.  $\{x | -13 < x < 5\}$  B.  $\{x | x < -13 \text{ 或 } x \geq 5\}$   
C.  $\{x | -13 \leq x \leq 5\}$  D.  $\{x | x < -13 \text{ 或 } x > 5\}$
- 若指数函数  $y = a^x$  在  $[-1, 1]$  上最大值与最小值的差为 1, 则底数  $a$  等于 ( )  
A.  $\frac{1+\sqrt{5}}{2}$  B.  $\frac{-1+\sqrt{5}}{2}$  C.  $\frac{-1\pm\sqrt{5}}{2}$  D.  $\frac{\sqrt{5}\pm 1}{2}$
- 化简  $\sqrt{1-\sin^2 3} + \sqrt{1-\cos^2 3} =$  ( )  
A.  $\cos 3 - \sin 3$  B.  $\cos 3 + \sin 3$  C.  $-\cos 3 + \sin 3$  D.  $-\cos 3 - \sin 3$
- 已知等差数列  $\{a_n\}$  中,  $a_3 + a_7 = 9$ , 则  $a_3 + a_5 + a_8 =$  ( )  
A. 13.5 B. 9 C. 0 D. 6
- 已知  $A(-1, 2)$ ,  $B(3, 4)$ ,  $P(x, y)$  在  $\overline{AB}$  上, 且  $2\overline{AB} = \overline{PB}$ , 则  $P$  点坐标为 ( )  
A.  $(\frac{4}{3}, \frac{8}{3})$  B.  $(\frac{1}{3}, \frac{4}{3})$  C.  $(\frac{4}{3}, 4)$  D.  $(\frac{1}{3}, \frac{8}{3})$
- $m=1$  是直线  $mx+y+1=0$  和  $x+my+2=0$  平行的 ( )  
A. 充分不必要条件 B. 必要不充分条件  
C. 充要条件 D. 既不充分又不必要条件
- 如图所示,  $ABCD-A_1B_1C_1D_1$  是正方体, 在四面体  $A_1-ABC$  中, 直角三角形的个数是 ( )



第 9 题图

- 1
  - 2
  - 3
  - 4
- 某单位要从 5 名男职工和 3 名女职工中选出 3 人, 参加演讲活动, 选出的 3 人中恰有 2 名男职工的选法种数有 ( )  
A. 60 B. 30 C. 20 D. 8
  - 二项式  $(x - \frac{1}{x})^6$  展开式中, 常数项是 ( )  
A. 20 B. -20 C. 6 D. -6
  - 已知  $\triangle ABC$  的顶点  $B(-4, 0)$ 、 $C(4, 0)$ , 顶点  $A$  在椭圆  $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1$  上, 则  $\frac{\sin B + \sin C}{\sin A}$  的值为 ( )  
A.  $\frac{5}{4}$  B.  $\frac{4}{5}$  C.  $\frac{5}{3}$  D.  $\frac{3}{5}$

得 分	评卷人	复核人

## 二、填空题 (共 4 小题, 每小题 4 分, 共 16 分)

- 若事件  $A$  与事件  $\bar{A}$  互为对立事件, 则  $P(A) + P(\bar{A}) =$ \_\_\_\_\_.
- 双曲线  $\frac{x^2}{3} - y^2 = 1$  两渐近线的夹角是\_\_\_\_\_度.
- 不等式  $|2x-3| \leq 5$  的解集是\_\_\_\_\_.
- 已知  $|\vec{a}| = 4$ ,  $|\vec{b}| = 5$ ,  $\langle \vec{a}, \vec{b} \rangle = \frac{\pi}{4}$ , 则  $(2\vec{a} - \vec{b}) \cdot \vec{a} =$ \_\_\_\_\_.

## 三、解答题 (共 6 小题, 共 74 分, 解答应写出必要的文字说明或演算步骤)

得 分	评卷人	复核人

## 17. (本小题满分 12 分)

利用单调性定义证明函数  $f(x) = -\frac{1}{x}$  在  $(-\infty, 0)$  上是增函数.

得 分	评卷人	复核人

18. (本小题满分 12 分)

已知数列  $\{a_n\}$  的前  $n$  项和为  $S_n = n^2 - 2n$ .

- (1) 求通项公式  $a_n$ ;
- (2) 证明数列  $\{a_n\}$  为等差数列.

得 分	评卷人	复核人

19. (本小题满分 12 分)

在  $\triangle ABC$  中,  $\angle A, \angle B, \angle C$  所对的边分别为  $a, b, c$ . 若  $a = \sqrt{2}, b = 1, \sin B + \cos B = \sqrt{2}$ .

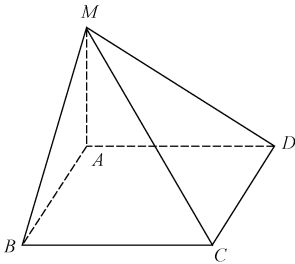
- (1) 求  $\angle A$  的大小;
- (2) 判断  $\triangle ABC$  的形状.

得 分	评卷人	复核人

20. (本小题满分 12 分)

如图所示, 已知矩形  $ABCD$  中,  $MA \perp$  平面  $ABCD$ . 若  $AB = MA = 1, AD = \sqrt{3}$ .

- (1) 求异面直线  $MB$  与  $CD$  所成角的大小;
- (2) 求二面角  $M - CD - A$  的大小.



第 20 题图

得 分	评卷人	复核人

21. (本小题满分 12 分)

已知椭圆的焦点在  $y$  轴上, 其标准方程中,  $a = 3b$ , 且椭圆经过点  $P(\frac{\sqrt{3}}{3}, 1)$ .

- (1) 求椭圆的标准方程;
- (2) 写出其焦点坐标、离心率、长轴长和短轴长.

得 分	评卷人	复核人

22. (本小题满分 14 分)

到银行办理不超过 100 万元的个人异地汇款时, 银行要收取一定的手续费. 汇款额不超过 100 元, 收取 1 元手续费; 超过 100 元但不超过 5000 元, 按汇款额的 1% 收取; 超过 5000 元, 一律收取 50 元手续费.

- (1) 当汇款额为  $x$  元时, 设银行收取的手续费为  $y$  元, 写出  $y$  与  $x$  之间的函数关系式;
- (2) 要求出手续费  $y$ , 其算法结构是什么结构?
- (3) 画出算法程序框图.

# 数学模拟试卷 7

(本卷满分 150 分, 考试时间 120 分钟)

题号	一	二	三						得分
得分			17	18	19	20	21	22	

得分	评卷人	复核人

## 一、选择题 (共 12 题, 每小题 5 分, 共 60 分)

- 已知全集  $U=\mathbf{R}$ , 集合  $M=\{x|-1<x\leq 2\}$ ,  $N=\{x|x>0\}$ , 则  $(C_U M)\cap N=(\quad)$ 
  - $\{x|x\leq -1 \text{ 或 } x>2\}$
  - $\{x|x>2\}$
  - $\{x|x\leq -1\}$
  - $\{x|x\leq -1 \text{ 或 } x>0\}$
- 设  $p: |x-1|>1$ ,  $q: x<0$ , 则  $p$  是  $q$  的  $(\quad)$ 
  - 充分不必要条件
  - 必要不充分条件
  - 充要条件
  - 既不充分也不必要条件
- 函数  $f(x)=1$  是  $(\quad)$ 
  - 奇函数
  - 偶函数
  - 既是奇函数又是偶函数
  - 非奇非偶函数
- 若  $\theta$  是第二象限角, 则  $\frac{\theta}{2}$  是  $(\quad)$ 
  - 第一、三象限角
  - 第二、四象限角
  - 第一、四象限角
  - 第二、三象限角
- 若  $A(2,1)$ ,  $B(-2,a)$ ,  $C(3,4)$  三点在同一直线上, 则  $a$  的值为  $(\quad)$ 
  - 8
  - 9
  - 10

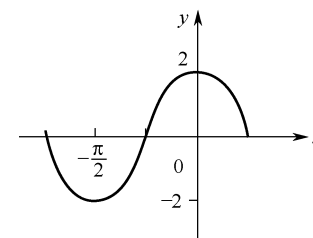
D. -11

- 函数  $y=\log_{0.2}(x^2+2x)$  的单调递减区间是  $(\quad)$ 
  - $(-\infty, -2)$
  - $(-\infty, -1)$
  - $(-1, +\infty)$
  - $(0, +\infty)$
- 直线  $l_1$  的斜率为 1,  $l_1$  绕其与  $x$  轴的交点逆时针方向旋转  $60^\circ$ , 得到直线  $l_2$ , 则  $l_2$  的斜率是  $(\quad)$ 
  - $2-\sqrt{3}$
  - $-2-\sqrt{3}$
  - $\sqrt{3}$
  - $-\sqrt{3}$
- 已知等差数列  $\{a_n\}$  中,  $a_2+a_3+a_{98}+a_{99}=20$ , 则  $S_{100}=(\quad)$ 
  - 1000
  - 500
  - 250
  - 50
- $(x-\frac{1}{x})^7$  的展开式中  $x^3$  的系数是  $(\quad)$ 
  - 42
  - 21
  - 21
  - 42
- 五个人去分 3 张不同的电影票, 每人至多只能有 1 张, 则共有分法  $(\quad)$ 
  - 10 种
  - 30 种
  - 40 种
  - 60 种
- 甲坛子里有 6 个白球, 4 个黑球; 乙坛子里有 3 个白球 5 个黑球, 现从两个坛子里各摸出一个, 则两个球为同色的概率为  $(\quad)$ 
  - $\frac{4}{5}$
  - $\frac{9}{40}$
  - $\frac{19}{40}$
  - $\frac{1}{2}$
- 已知函数  $f(x-1)$  的定义域为  $[-1,3]$ , 则函数  $f(x)$  的定义域为  $(\quad)$ 
  - $(-1, 1)$
  - $[-2,2]$
  - $(-1,2)$
  - $[0,4]$

得分	评卷人	复核人

## 二、填空题 (共 4 小题, 每小题 4 分, 共 16 分)

- 函数  $y=A\sin(\omega x+\phi)$  的图像如图所示  $(A>0, \omega>0, |\phi|<\pi)$  则函数的解析式为\_\_\_\_\_.
- 已知向量  $\vec{a}=(-1,2)$ ,  $\vec{b}=(m,1)$ , 若  $\vec{a}\perp\vec{b}$ , 则实数  $m=$ \_\_\_\_\_.
- 已知  $A, B$  是抛物线  $y^2=8x$  上两点, 且此抛物线的焦点在线段  $AB$  上, 若  $A, B$  两点的横坐标之和为 10, 则  $|AB|=$ \_\_\_\_\_.
- 一个球的内接正方体的表面积是 24, 则球的体积是\_\_\_\_\_.



第 13 题图

三、解答题（共 6 小题，共 74 分，解答应写出必要的文字说明或演算步骤）

得 分	评卷人	复核人

17.（本小题满分 12 分）

设  $f(x)=x^2-2bx+c$ , 已知当  $x=1$  时,  $f(x)$  有最小值  $-4$

(1) 求  $b$ 、 $c$  的值;

(2) 在 (1) 的条件下, 若  $f(x)>0$ , 试求  $x$  的取值范围.

得 分	评卷人	复核人

18.（本小题满分 12 分）

已知数列  $\{a_n\}$  中的前  $n$  项和  $S_n=\frac{3}{2}a_n-3$ , 求

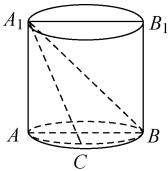
(1) 数列  $\{a_n\}$  的通项公式;

(2) 数列  $\{a_n\}$  的前 99 项和.

得 分	评卷人	复核人

19.（本小题满分 12 分）

如图所示, 矩形  $ABB_1A_1$  是圆柱的轴截面,  $AB=9.6$ ,  $AA_1=8$ ,  $C$  是下底面圆周上一点, 且  $AC=6$ , 求:  $AB$  与平面  $A_1BC$  所成角的大小.



第 19 题图

得 分	评卷人	复核人

20.（本小题满分 12 分）

已知  $a$ 、 $b$ 、 $c$  三个数, 将它们比较大小后输出最大数. 试写出比较大小的算法, 并画出该算法的程序框图.

得 分	评卷人	复核人

21.（本小题满分 12 分）

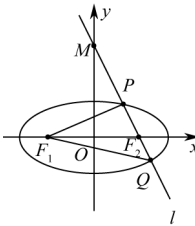
在  $\triangle ABC$  中, 已知  $c=\sqrt{2}$ ,  $a=1$ ,  $\cos C=\frac{3}{4}$ , 求  $\sin A$  和  $b$ .

得 分	评卷人	复核人

22.（本小题满分 14 分）

已知椭圆  $\frac{x^2}{4}+y^2=1$  及点  $M(0,2)$ , 过点  $M$  作直线  $l$  与椭圆交于  $P$ 、 $Q$  两点.

- (1) 试求出直线  $l$  的斜率  $k$  的取值范围;
- (2) 若直线  $l$  经过椭圆的右焦点  $F_2$ , 椭圆的左焦点为  $F_1$ , 求  $\triangle PQF_1$  的面积.



第 22 题图



普通高校对口招收中等职业学校毕业生考试

数学模拟试卷 8

(本卷满分 150 分, 考试时间 120 分钟)

题号	一	二	三					得分
得分			17	18	19	20	21	22

得分	评卷人	复核人

一、选择题 (共 12 题, 每小题 5 分, 共 60 分)

- 设  $A = \{2, 4, 6\}$ ,  $B = \{4, 6, 8\}$ , 则  $A \cup B =$  ( )  
A.  $\{4\}$  B.  $\{4, 6\}$  C.  $\{2, 8\}$  D.  $\{2, 4, 6, 8\}$
- 函数  $f(x) = \frac{5}{\sqrt{4-2x}}$  的定义域为 ( )  
A.  $(-\infty, 2)$  B.  $[0, 2)$  C.  $(2, +\infty)$  D.  $(0, 2)$
- 下列函数中是偶函数的是 ( )  
A.  $f(x) = 3 - x^2$  B.  $f(x) = 3x - 1$   
C.  $f(x) = 3^x$  D.  $f(x) = x^3$
- 已知向量  $\vec{a} = (x, 4)$  与  $\vec{b} = (2, -1)$  垂直, 则  $x =$  ( )  
A.  $-8$  B.  $8$  C.  $-2$  D.  $2$
- 下列对程序框图的描述中, 正确的是 ( )  
A. 只有一个起点, 一个终点  
B. 只有一个起点, 一个或多个终点  
C. 多个起点, 一个或多个终点  
D. 多个起点, 只有一个终点
- 已知  $\cos \alpha = -\frac{4}{5}, \alpha \in \left(\frac{3\pi}{2}, 2\pi\right)$ , 则  $\tan \alpha =$  ( )  
A.  $-\frac{4}{3}$  B.  $\frac{4}{3}$  C.  $-\frac{3}{4}$  D.  $\frac{3}{4}$
- 已知等差数列的通项公式  $a_n = -3n + 1$ , 则其公差是 ( )  
A.  $-1$  B.  $1$  C.  $-3$  D.  $-\frac{1}{3}$
- 函数  $f(x) = \sin x - \sqrt{3} \cos x$ , 其最大值是 ( )  
A.  $1 - \sqrt{3}$  B.  $1 + \sqrt{3}$  C.  $2$  D.  $\sqrt{3} - 1$

- 过点  $P(1, \sqrt{3})$  且与圆  $x^2 + y^2 = 4$  相切的直线方程是 ( )  
A.  $x + \sqrt{3}y + 4 = 0$  B.  $x - \sqrt{3}y + 4 = 0$   
C.  $x + \sqrt{3}y - 4 = 0$  D.  $x - \sqrt{3}y - 4 = 0$
- 在三角形  $ABC$  中, 若  $\lg a - \lg c = \lg \sin B = -\lg \sqrt{2}$  则  $\triangle ABC$  的形状是 ( )  
A. 等腰三角形 B. 直角三角形  
C. 等腰直角三角形 D. 等腰或直角三角形
- 二项式  $(x-2)^7$  展开式中含  $x^5$  项的系数是 ( )  
A.  $-21$  B.  $21$  C.  $-84$  D.  $84$
- 棱长为 1 的正方体的外接球的表面积是 ( )  
A.  $\pi$  B.  $2\pi$  C.  $3\pi$  D.  $4\pi$

得分	评卷人	复核人

二、填空题 (共 4 小题, 每小题 4 分, 共 16 分)

- 函数  $f(x) = \cos^2 x$  的周期为\_\_\_\_\_.
- 函数  $f(x) = -x^2 - x - 1$  的单调递增区间是\_\_\_\_\_.
- 若方程  $\frac{x^2}{1-k} + \frac{y^2}{k-1} = 1$  表示焦点在  $x$  轴上的双曲线, 则  $k$  的取值范围是\_\_\_\_\_.
- 椭圆短轴的一个端点和两个焦点是一个正三角形的三个顶点, 则椭圆的离心率是\_\_\_\_\_.

三、解答题 (共 6 小题, 共 74 分, 解答应写出必要的文字说明或演算步骤)

得分	评卷人	复核人

17. (本小题满分 12 分)

解不等式:  $5x^2 - 2x - 15 < 1$

得 分	评卷人	复核人

18. (本小题满分 12 分)

已知  $\sin 2\alpha = \frac{120}{169}$ ，且  $\frac{\pi}{4} < \alpha < \frac{\pi}{2}$ ，求：

- (1)  $\sin \alpha - \cos \alpha$  的值；
- (2)  $\tan \alpha$  的值.

得 分	评卷人	复核人

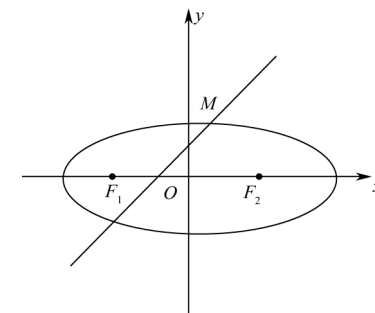
19. (本小题满分 12 分)

设等差数列  $\{a_n\}$  的前  $n$  项和为  $s_n$ ，已知  $s_7=7$ ， $s_{15}=75$ ， $T_n$  为数列  $\left\{\frac{s_n}{n}\right\}$  的前  $n$  项和，求  $T_n$ .

得 分	评卷人	复核人

20. (本小题满分 12 分)

斜率为  $\frac{3}{4}$  的一条直线与中心在原点，焦点在  $x$  轴上的椭圆的一个交点为  $(2,3)$ ，且椭圆的右焦点到该直线的距离为  $\frac{12}{5}$ ，求此椭圆的方程.



第 20 题图

得 分	评卷人	复核人

21. (本小题满分 12 分)

有甲、乙、丙三批罐头，每批 100 个，其中各有 1 个是不合格的，从三批罐头中各抽取 1 个，求：

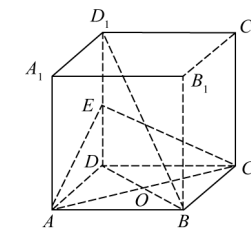
- (1) 3 个中恰好有一个不合格的概率；
- (2) 3 个中至少有一个不合格的概率.

得 分	评卷人	复核人

22. (本小题满分 14 分)

如图：在正方体  $ABCD-A_1B_1C_1D_1$  中，E 是  $DD_1$  的中点， $AC$ 、 $BD$  相交与点  $O$ ，求证：

- (1)  $D_1B \parallel$  平面  $EAC$ ；
- (2) 平面  $EAC$  垂直平面  $BDD_1$ .



第 22 题图

普通高校对口招收中等职业学校毕业生考试

数学模拟试卷 9

(本卷满分 150 分, 考试时间 120 分钟)

题号	一	二	三					得分
得分			17	18	19	20	21	22

得分	评卷人	复核人

一、选择题 (共 12 题, 每小题 5 分, 共 60 分)

- 已知集合  $A=\{2,3,4\}$   $B=\{4,6,8\}$  则  $A \cap B =$  ( )  
A.  $\{4\}$  B.  $\{4,6\}$  C.  $\{2,8\}$  D.  $\{2,4,6,8\}$
- 函数  $f(x)=\frac{1}{\sqrt{2-x}}$  的定义域是 ( )  
A.  $(-\infty,2)$  B.  $[0,2)$  C.  $(2,+\infty)$  D.  $(0,2)$
- 下列函数是偶函数的是 ( )  
A.  $f(x)=3-x^2$  B.  $f(x)=3x-1$   
C.  $f(x)=3^x$  D.  $f(x)=x^3$
- 下列各式错误的是 ( )  
A.  $3^{0.8} > 3^{0.7}$  B.  $\log_{0.5} 0.4 > \log_{0.5} 0.6$   
C.  $0.75^{-0.1} < 0.75^{0.1}$  D.  $\lg 1.6 > \lg 1.4$
- 已知向量  $\vec{a}=(x,4)$  与  $\vec{b}=(-2,1)$  垂直, 则  $x=$  ( )  
A. -8 B. 8 C. -2 D. 2
- 等差数列  $\{a_n\}$  中, 已知  $a_4=10$ ,  $a_7=19$ , 那么  $a_{12}$  的值是 ( )  
A. 37 B. 36 C. 35 D. 34
- “ $\sin a = \frac{\sqrt{2}}{2}$ ” 是 “ $a=45^\circ$ ” 的 ( )  
A. 充分必要条件  
B. 必要非充分条件  
C. 充分非必要条件  
D. 既不充分也不必要条件
- 圆  $x^2+y^2-2x+4y+3=0$  的圆心到直线  $x-y=1$  的距离是 ( )  
A. 2 B.  $\frac{\sqrt{2}}{2}$

C. 1

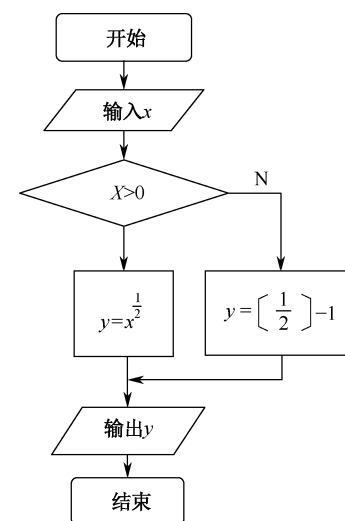
D.  $\sqrt{2}$

- 过点  $A(-1,3)$  且垂直于直线  $x-2y+3=0$  的直线方程为 ( )  
A.  $2x+y-1=0$  B.  $2x+y-5=0$  C.  $x+2y-5=0$  D.  $x-2y+7=0$
- 已知  $m, n$  是两条直线,  $\alpha, \beta, \gamma$  是三个平面, 下列命题正确的是 ( )  
A. 若  $\alpha \perp \gamma, \beta \perp \gamma$ , 则  $\alpha \parallel \beta$   
B. 若  $m \perp \alpha, n \perp \alpha$ , 则  $n \parallel m$   
C. 若  $m \parallel \alpha, n \parallel \alpha$ , 则  $m \parallel n$   
D. 若  $m \parallel \alpha, m \parallel \beta$ , 则  $\alpha \parallel \beta$
- 从 5 名男生和 4 名女生中选 3 人担任 2010 年上海世博会志愿者, 至少有一名女生的不同选法有 ( )  
A. 70 种 B. 72 种 C. 74 种 D. 84 种
- 抛物线  $y=-2x^2$  的准线方程为 ( )  
A.  $x=-\frac{1}{2}$  B.  $x=\frac{1}{2}$  C.  $y=\frac{1}{8}$  D.  $y=-\frac{1}{8}$

得分	评卷人	复核人

二、填空题 (共 4 小题, 每小题 4 分, 共 16 分)

- 已知  $\tan \alpha=2$ , 则  $\sin \alpha \cos \alpha=$ \_\_\_\_\_.
- 二项式  $(2x-1)^4$  的展开式中含  $x^2$  的系数是\_\_\_\_\_.
- 比较两个代数式的大小:  $x^2+y^2+9$  \_\_\_\_\_  $4x+4y$
- 如图程序框图, 若输出结果为  $y=1$ , 则输入的  $x$  值为\_\_\_\_\_.



第 16 题图

三、解答题（共 6 小题，共 74 分，解答应写出必要的文字说明或演算步骤）

得 分	评卷人	复核人

17.（本小题满分 12 分）

已知二次函数  $f(x) = (m-1)x^2 - 2mx + m + 2$ 。

- (1) 若它的图像过原点，求  $m$  的值；
- (2) 若它的图像关于  $Y$  轴对称，写出函数的关系式。

得 分	评卷人	复核人

18.（本小题满分 12 分）

已知  $\cos a = -\frac{4}{5}$ ，且  $a$  是第三象限角，求

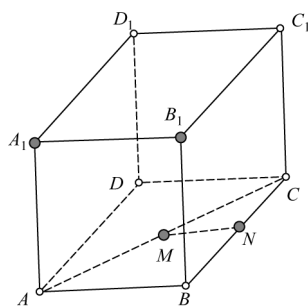
- (1)  $\sin a$  和  $\tan a$  的值.
- (2)  $\frac{\sin 2a - \cos^2 a}{1 + \cos^2 a}$  的值.

得 分	评卷人	复核人

19.（本小题满分 12 分）

在正方体  $ABCD-A_1B_1C_1D_1$  中， $M$ 、 $N$  为棱  $AC$ 、 $BC$  的中点.

- (1) 求证： $MN \parallel$  平面  $ABB_1A_1$ ；
- (2) 求证： $NM \perp$  平面  $BCB_1C_1$ 。



第 19 题图

得 分	评卷人	复核人

20.（本小题满分 12 分）

有甲、乙、丙三批灯泡，每批 100 个，其中每批各有一个不合格，从三批灯泡各取一个，求

- (1) 3 个恰有一个不合格的概率；
- (2) 3 个中至少有一个不合格的概率.

得 分	评卷人	复核人

21.（本小题满分 12 分）

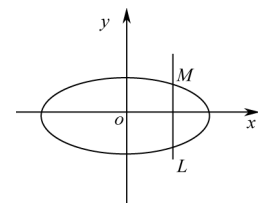
已知数列  $\{a_n\}$  的前  $n$  项和  $s_n = 5n^2 + 3n$ ，求 (1) 通项公式  $a_n$ ；(2)  $a_1 + a_3 + a_5 + \dots + a_{21}$ 。

得 分	评卷人	复核人

22.（本小题满分 14 分）

如图，在直角坐标系  $xoy$  中，设椭圆  $C: \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > b > 0)$  的左右两个焦点分别为  $F_1, F_2$ ，过右焦点  $F_2$  且与  $x$  轴垂直的直线  $l$  与椭圆  $C$  相交，其中一个交点为  $M(\sqrt{2}, 1)$ 。

- (1) 求椭圆  $C$  的方程；
- (2) 设椭圆  $C$  的一个顶点为  $B(0, -b)$ ，直线  $BF_2$  交椭圆  $C$  于另一个交点  $N$ ，求  $\triangle F_1BN$  面积.



第 22 题图

# 数学模拟试卷 10

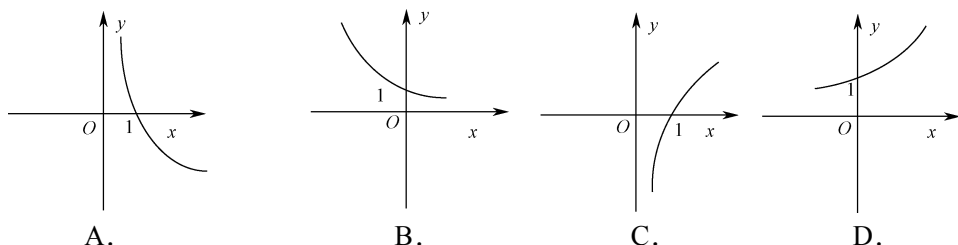
(本卷满分 150 分, 考试时间 120 分钟)

题 号	一	二	三					得分
得 分			17	18	19	20	21	22

得 分	评卷人	复核人

## 一、选择题 (共 12 题, 每小题 5 分, 共 60 分)

- 已知全集  $U = \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$ , 集合  $A = \{1, 3, 5\}$ , 则集合  $A$  的补集  $C_U A$  为 ( )  
 A.  $\{1, 3, 5\}$  B.  $\{0, 2, 4\}$   
 C.  $U$  D.  $\emptyset$
- 若  $0 < a < 1$ , 不等式  $(x-a)(x-\frac{1}{a}) < 0$  的解集是 ( )  
 A.  $\left\{x \mid a < x < \frac{1}{a}\right\}$  B.  $\left\{x \mid \frac{1}{a} < x < a\right\}$   
 C.  $\left\{x \mid x > \frac{1}{a} \text{ 或 } x < a\right\}$  D.  $\left\{x \mid x < \frac{1}{a} \text{ 或 } x > a\right\}$
- $\cos 120^\circ$  的值等于 ( )  
 A.  $-\frac{1}{2}$  B.  $\frac{1}{2}$   
 C.  $-\frac{\sqrt{3}}{2}$  D.  $\frac{\sqrt{3}}{2}$
- 已知向量  $\vec{a} = (2, 3)$ ,  $\vec{b} = (x, 6)$ , 则“ $x=4$ ”是“ $\vec{a} \parallel \vec{b}$ ”的 ( )  
 A. 充分不必要条件 B. 必要不充分条件  
 C. 充要条件 D. 既不充分也不必要条件
- 函数  $y = (\frac{1}{2})^x$  的图像大致是 ( )

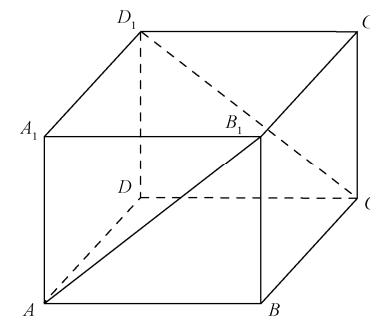


- 在等比数列  $\{a_n\}$  中,  $a_2 = 9$ ,  $a_5 = 243$ , 则  $\{a_n\}$  的前 4 项和为 ( )  
 A. 81 B. 120  
 C. 168 D. 192
- 双曲线  $\frac{y^2}{3} - \frac{x^2}{9} = 1$  的离心率等于 ( )  
 A. 4 B.  $\sqrt{3}$   
 C. 2 D.  $\frac{2\sqrt{3}}{3}$
- 在二项式  $(x + \sqrt{2})^{10}$  的展开式中, 第 7 项的二项式系数为 ( )  
 A. 120 B. 210  
 C.  $960\sqrt{2}$  D. 1680
- 在  $\triangle ABC$  中, 已知  $a = 3$ ,  $b = \sqrt{7}$ ,  $c = 2$ , 则  $\angle B$  的大小为 ( )  
 A.  $30^\circ$  B.  $60^\circ$   
 C.  $150^\circ$  D.  $120^\circ$
- 函数  $y = \sin x + \sqrt{3} \cos x$  的最大值是 ( )  
 A.  $1 + \sqrt{3}$  B. 1  
 C. 2 D.  $1 - \sqrt{3}$
- 两条异面直线指的是 ( )  
 A. 在空间两条不相交的直线  
 B. 一个平面内的一条直线和这个平面外的一条直线  
 C. 分别位于两个不同平面内的两条直线  
 D. 不同在任何一个平面内的两条直线
- 下列函数中既为偶函数, 又在  $(0, +\infty)$  内单调递增的函数是 ( )  
 A.  $y = \cos x$  B.  $y = \lg x$   
 C.  $y = x^2 + 1$  D.  $y = \frac{1}{x^2}$

得 分	评卷人	复核人

## 二、填空题 (共 4 题, 每小题 4 分, 共 16 分)

- 在一次对三鹿品牌奶粉安全检查中, 需从 10 瓶该品牌奶粉中任意抽取 3 瓶检测三聚氰氨的含量, 则不同的抽取方法有\_\_\_\_\_种 (用数字作答).
- 在正方体  $ABCD-A_1B_1C_1D_1$  中, 异面直线  $AB_1$  和  $D_1C$  所成的角的大小为\_\_\_\_\_.
- 已知向量  $\vec{a} = (1, 1)$ ,  $\vec{b} = (0, 2)$ , 则向量  $\vec{a}$ ,  $\vec{b}$  的夹角为\_\_\_\_\_.
- 已知直线  $l: 5x + 12y = 26$  与  $\odot O: x^2 + y^2 = 5$ , 则直线  $l$  与  $\odot O$  的位置关系是\_\_\_\_\_.



第 14 题图

三、解答题（共 6 小题，共 74 分，解答应写出必要的文字说明或演算步骤）

得 分	评卷人	复核人

17.（本小题满分 12 分）

在等差数列 $\{a_n\}$ 中， $a_2=5$ ， $a_5=14$   
(1) 求数列 $\{a_n\}$ 的通项公式；  
(2) 求数列 $\{a_n\}$ 的前 6 项和 $S_6$ .

得 分	评卷人	复核人

18.（本小题满分 12 分）

已知二次函数 $f(x)$ 的图像关于直线 $x=1$ 对称，最小值为 $-4$ ，并经过点 $(2,-3)$ .  
(1) 求 $f(x)$ 的解析式；  
(2) 若 $f(x)\leq 5$ ，求 $x$ 的取值范围.

得 分	评卷人	复核人

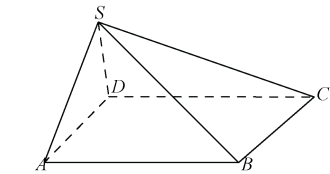
19.（本小题满分 12 分）

一个袋中装有大小相同的 4 个红球和 2 个白球.  
(1) 从袋中任意抽取一个球，求取出的球是红球的概率；  
(2) 从袋中有放回地取球 3 次，每次取一球，放回并搅均，求恰好有两次取出红球的概率.

得 分	评卷人	复核人

20.（本小题满分 12 分）

如图，在四棱锥 $S\text{-}ABCD$ 中，底面 $ABCD$ 是正方形，侧面 $SAD$ 是正三角形，平面 $SAD\perp$ 底面 $ABCD$ .  
(1) 证明 $AB\perp$ 平面 $SAD$ ；  
(2) 求平面 $SAB$ 与平面 $ABCD$ 所成的二面角的大小；  
(3) 若 $AB=1$ ，求四棱锥 $S\text{-}ABCD$ 的体积.

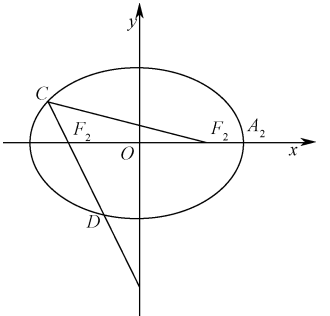


第 20 题图

得 分	评卷人	复核人

21.（本小题满分 12 分）

如图，已知椭圆 $\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1(a>b>0)$ 的右焦点为 $F_2(1,0)$ ，右顶点为 $A_2(\sqrt{2},0)$ .  
(1) 求此椭圆的方程；  
(2) 过椭圆左焦点 $F_1$ 与 $B(0,-2)$ 的直线交椭圆于 $C$ 、 $D$ 两点，求 $\triangle CDF_2$ 的面积.



第 21 题图

得 分	评卷人	复核人

22.（本小题满分 14 分）

设计一个计算 $1+2+3+\cdots+100$ 的值的算法，并画出程序框图.

# 数学模拟试卷 11

(本卷满分 150 分, 考试时间 120 分钟)

题号	一	二	三					得分
得分			17	18	19	20	21	22

得分	评卷人	复核人

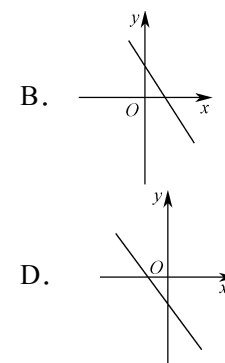
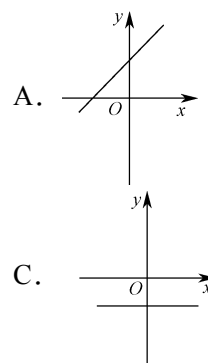
## 一、选择题 (共 12 题, 每小题 5 分, 共 60 分)

- 已知集合  $A = \{x | |x-1| \leq 1\}$ ,  $Z$  为整数集, 则  $A \cap Z =$  ( )  
A.  $\{2, 1\}$  B.  $\{0, 1, 2\}$  C.  $\emptyset$  D.  $\{-1, 0\}$
- $x^2 = ab$  是  $a, x, b$  成等比数列的 ( )  
A. 充分非必要条件 B. 必要非充分条件  
C. 充要条件 D. 既不充分也不必要条件
- 函数  $f(x) = \frac{1}{x-1}$ , 则函数  $f(x)$  的定义域为 ( )  
A.  $\{x | x \neq 0\}$  B.  $\{x | x \neq -1\}$  C.  $\{x | x \neq 1\}$  D.  $\mathbb{R}$
- 已知  $\sin(\pi - \alpha) = \frac{1}{2}$ ,  $\alpha \in (-\pi, \pi)$ , 则  $\alpha$  的值是 ( )  
A.  $\frac{\pi}{6}$  或  $\frac{7}{6}\pi$  B.  $\frac{5}{6}\pi$  或  $\frac{7}{6}\pi$   
C.  $\pm\frac{\pi}{6}$  D.  $\frac{\pi}{6}$  或  $\frac{5}{6}\pi$
- 当  $\log_2 a > 1$  时,  $x^2 - (a+2)x + 2a > 0$  的解集是 ( )  
A.  $\{x | x < a \text{ 或 } x > 2\}$  B.  $\{x | x < 2 \text{ 或 } x > a\}$   
C.  $\{x | a < x < 2\}$  D.  $\{x | 2 < x < a\}$
- 在等差数列  $\{a_n\}$  中, 已知  $\frac{a_3}{a_5} = \frac{3}{4}$ , 则  $\frac{S_9}{S_5}$  的值是 ( )  
A.  $\frac{27}{10}$  B.  $\frac{9}{4}$  C.  $\frac{3}{4}$  D.  $\frac{12}{5}$
- 下列函数在  $\mathbb{R}$  上是增函数的是 ( )  
A.  $y = \log_2 x$  B.  $y = (\frac{1}{3})^x$

- C.  $y = 2^x$  D.  $y = -\frac{1}{x}$
8. 抛物线  $y = -\frac{1}{6}x^2$  的准线方程为 ( )  
A.  $x = \frac{1}{24}$  B.  $y = \frac{3}{2}$  C.  $x = \frac{3}{2}$  D.  $y = \frac{1}{24}$

9. 已知  $m, n$  是两条不同的直线,  $\alpha, \beta$  是两个不同的平面。  
① 若  $n \perp \alpha$ , 则  $n$  垂直于  $\alpha$  内的任一条直线; ② 若  $m \subset \alpha, n \subset \beta$ , 且  $m \perp n$ , 则  $\alpha \perp \beta$ ;  
③ 若  $n // \alpha, n \perp \beta$ , 则  $\alpha \perp \beta$ ; ④ 若  $m \subset \alpha, n \subset \beta$ , 且  $m // n$ , 则  $\alpha // \beta$ ;  
其中真命题的个数是 ( )  
A. 4 B. 3 C. 2 D. 1
10. 从 2, 3, 5, 7, 11 这五个数字中, 任取两个不同的数字组成分数, 则不同的分数值共有 ( )  
A. 20 个 B. 15 个 C. 10 个 D. 5 个

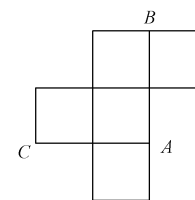
11. 在  $\triangle ABC$  中, 若  $\frac{\cos A}{\cos B} = \frac{b}{a}$ , 则  $\triangle ABC$  是 ( )  
A. 等腰三角形 B. 等边三角形  
C. 直角三角形 D. 等腰或直角三角形
12. 直线  $y = ax - \frac{1}{a}$  的图像可能是 ( )



得分	评卷人	复核人

## 二、填空题 (共 4 题, 每小题 4 分, 共 16 分)

13. 连续抛三枚硬币, 有两枚硬币正面朝上的概率是\_\_\_\_\_。
14. 右图是一个无盖的正方体盒子展开后的平面图,  $A, B, C$  是展开图上三点, 在正方体盒子中,  $\angle ABC =$ \_\_\_\_\_。
15. 若平面向量  $\vec{b}$  与  $\vec{a} = (1, -2)$  的夹角是  $180^\circ$ , 且  $|\vec{b}| = 3\sqrt{5}$ , 则  $\vec{b} =$ \_\_\_\_\_。
16. 在  $\triangle ABC$  中,  $a^2 - c^2 + b^2 = ab$ , 则  $\angle C$  的大小为\_\_\_\_\_。



第 14 题图

三、解答题（共 6 小题，共 74 分，解答应写出必要的文字说明或演算步骤）

得 分	评卷人	复核人

17.（本小题满分 10 分）

请你设计求  $1+2+3+\cdots+100$  的和的一个程序框图.

得 分	评卷人	复核人

18.（本小题满分 12 分）

已知二次函数  $f(x)$  同时满足条件：

- (1)  $f(1+x) = f(1-x)$ ;
- (2)  $f(x)$  的最大值为 15;
- (3)  $f(x)=0$  的两根平方和等于 7, 求  $f(x)$  的解析式.

得 分	评卷人	复核人

19.（本小题满分 12 分）

设  $\{a_n\}$  为等差数列,  $S_n$  为数列  $\{a_n\}$  前  $n$  项的和, 已知  $S_7 = 7$ ,  $S_{15} = 75$ .

- (1) 求该数列的通项  $a_n$ ;
- (2) 若数列  $\{b_n\}$  满足  $b_n = \frac{S_n}{n}$ , 求  $\{b_n\}$  的前  $n$  项和  $T_n$ .

得 分	评卷人	复核人

20.（本小题满分 14 分）

已知  $\vec{a} = (\sin \alpha, \cos \alpha)$ ,  $\vec{b} = (\cos \beta, \sin \beta)$ ,  $\vec{a} \cdot \vec{b} = \frac{1}{2}$ .

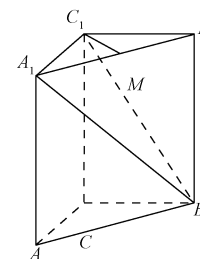
- (1) 求  $\sin(\alpha + \beta)$  的值;
- (2) 若  $\vec{b} + \vec{c} = (2 \cos \beta, 0)$ ,  $\vec{a} \cdot \vec{c} = \frac{1}{3}$ , 求  $\tan \alpha \cdot \cot \beta$  的值.

得 分	评卷人	复核人

21.（本小题满分 14 分）

如图所示, 在直三棱柱  $ABC-A_1B_1C_1$  中,  $CA = CB = 1$ ,  $\angle BCA = 90^\circ$ , 棱  $AA_1 = 2$ ,  $M$  是  $A_1B_1$  的中点.

- (1) 求证:  $C_1M \perp A_1B$ ;
- (2) 求直线  $A_1B$  与平面  $C_1CBB_1$  所成角的正切值;
- (3) 求点  $B_1$  到平面  $A_1BC_1$  的距离.



第 21 题图

得 分	评卷人	复核人

22.（本小题满分 12 分）

求以椭圆  $\frac{x^2}{169} + \frac{y^2}{144} = 1$  的右焦点为圆心, 且与双曲线  $\frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{16} = 1$  的渐近线相切的圆的方程.



普通高校对口招收中等职业学校毕业生考试

数学模拟试卷 12

(本卷满分 150 分, 考试时间 120 分钟)

题号	一	二	三					得分
得分			17	18	19	20	21	22

得分	评卷人	复核人

一、选择题 (共 12 题, 每小题 5 分, 共 60 分)

- 已知集合  $M = \{a, 0\}$ ,  $N = \{2, 3\}$ ,  $M \cap N = \{3\}$ , 则  $M \cup N$  等于 ( )  
A.  $\{a, 0, 2, 3\}$  B.  $\{3, 0, 2, 3\}$   
C.  $\{0, 2, 3\}$  D. 无法确定
- 函数  $y = \frac{1}{\sqrt{3-x}} + \sqrt{x-1}$  的定义域为 ( )  
A.  $[1, 3)$  B.  $[1, 3]$  C.  $[1, +\infty)$  D.  $(-\infty, 3]$
- 已知  $\tan \alpha = -3$ , 则  $2 \sin \alpha \cdot \cos \alpha$  的值为 ( )  
A.  $-\frac{3}{5}$  B.  $\frac{3}{5}$  C.  $\frac{1}{10}$  D.  $-\frac{1}{10}$
- 两条直线都垂直于同一条直线, 这两条直线的位置关系是 ( )  
A. 平行 B. 相交 C. 异面 D. 不能确定
- 已知向量  $\vec{a} = (x, 5)$ ,  $\vec{b} = (2, -2)$ , 且  $\vec{a} + \vec{b}$  与  $\vec{a}$  共线, 则 ( )  
A.  $x = 5$  B.  $x = -5$  C.  $x = \frac{5}{4}$  D.  $x$  不存在
- 在  $\triangle ABC$  中, 内角  $A, B$  满足  $\sin A \sin B = \cos A \cos B$ , 则  $\triangle ABC$  是 ( )  
A. 等腰三角形 B. 钝角三角形  
C. 锐角三角形 D. 直角三角形
- 已知条件  $p: |x+1| > 2$ , 条件  $q: 5x-6 > x^2$ , 则  $p$  是  $q$  的 ( )  
A. 充分不必要 B. 必要不充分  
C. 充要条件 D. 既不充分有不必要
- $(3x - \frac{1}{\sqrt{x}})^{12}$  展开式中  $x^{-3}$  项的系数为 ( )  
A. 66 B. -66 C. 594 D. -594

- 2 男 3 女五同学排成一排照相, 如果两名男生要站在一起, 共有多少种不同的站法 ( )  
A.  $P_5^5$  B.  $P_6^5$  C.  $2P_5^5$  D.  $P_4^4 \cdot P_2^2$

10. 甲乙两人进行一次射击, 甲击中目标的概率为 0.7, 乙没击中的概率为 0.2, 那么甲乙两人都没击中的概率为 ( )  
A. 0.24 B. 0.56 C. 0.06 D. 0.86

11. 偶函数  $f(x)$  在  $[0, 6]$  上递减, 那么  $f(-\pi)$  与  $f(5)$  的大小关系是 ( )  
A.  $f(-\pi) < f(5)$  B.  $f(-\pi) > f(5)$   
C.  $f(-\pi) = f(5)$  D. 不确定

12. 已知长方体  $ABCD - A_1B_1C_1D_1$  中,  $ABCD$  是正方形, 且  $AA_1 = 2AB$ , 点  $E$  是线段  $AA_1$  的中点, 则  $DE$  与  $CC_1$  所成的角为 ( )  
A.  $30^\circ$  B.  $45^\circ$  C.  $60^\circ$  D.  $90^\circ$

得分	评卷人	复核人

二、填空题 (共 4 小题, 每小题 4 分, 共 16 分)

13. 已知  $f(x) = \begin{cases} \log_2 x, & x \in (0, +\infty) \\ x^2 + 9, & x \in (-\infty, 0) \end{cases}$ , 则  $f[f(2)] =$  \_\_\_\_\_.
14. 与椭圆  $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{4} = 1$  有公共焦点, 且离心率为  $\frac{\sqrt{5}}{2}$  的双曲线方程为 \_\_\_\_\_.
15.  $1\frac{1}{2} + 3\frac{1}{4} + 5\frac{1}{8} + \dots + 15\frac{1}{256} =$  \_\_\_\_\_.
16. 两条平行线  $3x + 4y - 12 = 0$  和  $6x + 8y + 3 = 0$  间的距离为 \_\_\_\_\_.

三、解答题 (共 6 小题, 共 74 分, 解答应写出必要的文字说明或演算步骤)

得分	评卷人	复核人

17. (本小题满分 12 分)

解不等式:  $\log_{0.2}(x^2 + 2x - 3) > \log_{0.2}(3x + 3)$ .

得 分	评卷人	复核人

18. (本小题满分 12 分)

设直线  $y = 2x + b$  与抛物线  $y^2 = 4x$  交于  $A$ 、 $B$  两点，已知  $|AB| = 3\sqrt{5}$ ，求： $AB$  的直线方程.

得 分	评卷人	复核人

19. (本小题满分 12 分)

已知  $\sin \theta - \cos \theta = -\frac{1}{5}$ ，  
求：(1)  $\sin 2\theta$ ；  
(2)  $\sin \theta + \cos \theta$ .

得 分	评卷人	复核人

20. (本小题满分 12 分)

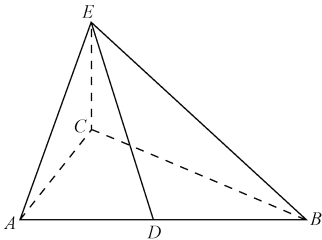
设  $\{a_n\}$  是一个公差为  $d$  ( $d \neq 0$ ) 的等差数列，它的前 10 项和  $S_{10} = 110$ ，且  $a_1$ ， $a_2$ ， $a_4$  成等比数列.

(1) 证明：  $a_1 = d$ ； (2) 求公差  $d$  的值和数列  $\{a_n\}$  的通项公式.

得 分	评卷人	复核人

21. (本小题满分 12 分)

如图所示，已知  $\text{Rt}\triangle ABC$ ， $D$  是斜边  $AB$  的中点， $AC=6$ ， $BC=8$ ， $EC \perp$  平面  $ABC$ ， $ED=10$ 。  
(1) 求证：平面  $ACE \perp$  平面  $BCE$ ；  
(2) 求  $ED$  与平面  $ABC$  所成的角.



第 21 题图

得 分	评卷人	复核人

22. (本小题满分 14 分)

广场中要举办露天演出，学生去摆凳子，如果第一排摆放 20 个凳子，后面每一排都比前一排多摆 2 个凳子，设计一个计算摆放  $n$  排凳子时所摆放凳子的总数的算法，并画出程序框图.

# 数学模拟试卷 13

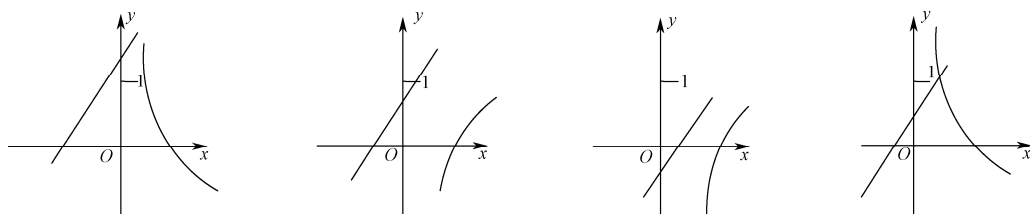
(本卷满分 150 分, 考试时间 120 分钟)

题号	一	二	三						得分
得分			17	18	19	20	21	22	

得分	评卷人	复核人

## 一、选择题 (共 12 题, 每小题 5 分, 共 60 分)

- 设  $U = \{0, 1, 2, 3, 4\}$ ,  $A = \{0, 2, 3\}$ ,  $B = \{0, 1, 4\}$  则  $A \cap C_U B$  为 ( )  
A.  $\{2, 4\}$  B.  $\{2, 3\}$  C.  $\{1, 2\}$  D.  $\{0, 1\}$
- 函数  $y = \sqrt{-x^2 + 2x + 3}$  的定义域为 ( )  
A.  $(-\infty, -1] \cup (3, +\infty)$  B.  $(-\infty, -1) \cup (3, +\infty)$   
C.  $(-1, 3)$  D.  $[-1, 3]$
- 已知角  $\alpha$  的终边过点  $P(-5, 12)$ , 则  $\sin \alpha + \cos \alpha =$  ( )  
A.  $\frac{7}{13}$  B.  $\frac{17}{13}$  C.  $\frac{5}{12}$  D.  $-\frac{5}{12}$
- 实数  $a=1$  是直线  $x-2y=1$  与直线  $x-2ay=0$  平行的 ( )  
A. 充分不必要条件 B. 必要不充分条件  
C. 充要条件 D. 既不充要也不必要条件
- 函数  $y=x+a$  与  $y=\log_a x$  的图像大致是 ( )



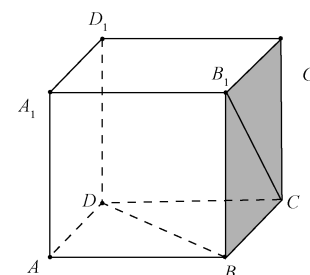
- 在等差数列  $\{a_n\}$  中,  $a_3 + a_7 = 4$ , 则该数列前 9 项和  $S_9 =$  ( )  
A. 45 B. 36 C. 28 D. 18
- 双曲线  $\frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{9} = 1$  的渐近线方程为 ( )  
A.  $3x+4y=0$  或  $4x-3y=0$  B.  $3x+4y=0$  或  $3x-4y=0$   
C.  $9x+16y=0$  或  $9x-16y=0$  D.  $9x+16y=0$  或  $16x-9y=0$

- 二项式  $(\sqrt{x} - \frac{1}{x})^9$  展开式中的常数项为 ( )  
A. 36 B. -36 C. -84 D. 84
- 若  $\vec{a} = (1, -1)$ ,  $\vec{b} = (-2, -3)$ , 则  $|2\vec{a} + \vec{b}| =$  ( )  
A. 5 B. 4 C. 3 D. 2
- 若  $f(x)$  是周期为  $\pi$  的奇函数, 则  $f(x)$  可以是 ( )  
A.  $\cos x$  B.  $\sin x$  C.  $\sin 2x$  D.  $\cos 2x$
- 分别和两条异面直线都相交的直线 ( )  
A. 不可能是平行线 B. 一定是异面直线  
C. 不可能是相交直线 D. 可能是平行线
- 某班上午语文、数学、英语、音乐四门课, 要求音乐不排在第一节和第二节, 则不同的排课方案有 ( ) 种  
A. 22 B. 20 C. 12 D. 8

得分	评卷人	复核人

## 二、填空题 (共 4 小题, 每小题 4 分, 共 16 分)

- 若  $\triangle ABC$  的三边满足条件  $\frac{a^2 - (b-c)^2}{bc} = 1$ , 则  $\angle A =$  \_\_\_\_\_.
- 如图所示, 在正方体  $ABCD-A_1B_1C_1D_1$  中,  $BD$  和  $B_1C$  所成的角为 \_\_\_\_\_.
- 已知  $\vec{a} = (1, 2)$ ,  $\vec{b} = (-3, 2)$ , 且  $(k\vec{a} + \vec{b}) \perp (\vec{a} - 3\vec{b})$ , 则  $k =$  \_\_\_\_\_.
- 过点  $P(1, 1)$  与直线  $2x + 3y + 1 = 0$  平行的直线方程为 \_\_\_\_\_.



第 14 题图

## 三、解答题 (共 6 小题, 共 74 分, 解答应写出必要的文字说明或演算步骤)

得分	评卷人	复核人

### 17. (本小题满分 12 分)

设数列  $\{a_n\}$  满足  $a_1 = 2, a_{n+1} = 3a_n - 2$  ( $n$  为正整数), 求:

- 求  $\frac{a_{n+1} - 1}{a_n - 1}$  的值;
- 求数列  $\{a_n\}$  的通项公式.

得 分	评卷人	复核人

18. (本小题满分 12 分)

已知函数  $f(x)=2\sin(2x+\frac{\pi}{4}) (x\in \mathbf{R})$

- (1) 求函数  $f(x)$  的最小正周期；  
 (2) 求出函数  $f(x)$  的单调区间.

得 分	评卷人	复核人

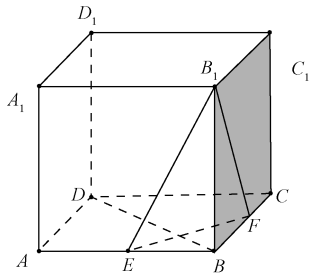
19. (本小题满分 12 分)

- 有 100 件产品，其中 2 件是次品，从中任取 3 件，求：  
 (1) 3 件全是正品的概率；  
 (2) 3 件中恰有一件是正品的概率。

得 分	评卷人	复核人

20. (本小题满分 12 分)

- 如图所示，已知正方体  $ABCD-A_1B_1C_1D_1$  的边长为 2， $E$ 、 $F$  分别是棱  $AB$ 、 $BC$  的中点.  
 (1) 求出  $\angle EB_1F$  的余弦值；  
 (2) 求证： $EF\perp$  平面  $BB_1D_1D$ .



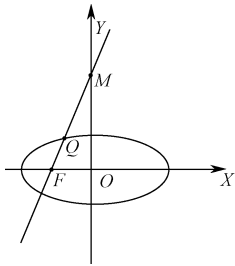
第 20 题图

得 分	评卷人	复核人

21. (本小题满分 12 分)

已知椭圆的中心在原点，离心率为  $\frac{1}{2}$ ，一个焦点  $F(-2,0)$  .

- (1) 求椭圆的方程；  
 (2) 设  $Q$  是椭圆上的一点，且过点  $F$ 、 $Q$  的直线  $l$  与  $y$  轴交于点  $M$ ，若  $|\overline{MQ}|=2|\overline{QF}|$ ，求直线  $l$  的斜率.



第 21 题图

得 分	评卷人	复核人

22. (本小题满分 14 分)

如果学生的成绩大于或等于 60 分，则输出“及格”，否则输出“不及格”，用程序框图表示这一算法过程.

# 数学模拟试卷 14

(本卷满分 150 分, 考试时间 120 分钟)

题号	一	二	三						得分
得分			17	18	19	20	21	22	

得分	评卷人	复核人

## 一、选择题 (共 12 题, 每小题 5 分, 共 60 分)

- 设  $p: \cos \alpha = \frac{1}{2}$ ,  $q: \alpha = \frac{\pi}{3}$ , 则  $p$  是  $q$  的 ( )
  - 充分不必要条件
  - 必要不充分条件
  - 充要条件
  - 既不是充分也不是必要条件
- 已知  $a < b$ , 则下列不等式中不成立的是 ( )
  - $a - 2 < b - 2$
  - $2a < 2b$
  - $-2a < -2b$
  - $-\frac{a}{2} > -\frac{b}{2}$
- 不等式  $|x-5| < 3$  的解集是 ( )
  - $(2, 8)$
  - $(-\infty, 2) \cup (8, +\infty)$
  - $(-8, -2)$
  - $(-\infty, -8) \cup (-2, +\infty)$
- 若  $a > 1$ , 则函数  $f(x) = \log_a x$  和  $g(x) = \left(\frac{1}{a}\right)^x$  在同一坐标系下的图像为 ( )
 

A.

B.

C.

D.

7. 如图给出的一个算法程序框图, 该算法程序框图的功能 ( )

- 求  $a, b, c$  三数的最大数
- 求  $a, b, c$  三数的最小数
- 将  $a, b, c$  按从小到大排列
- 将  $a, b, c$  按从大到小排列

8. 直线  $l_1$  的斜率为  $\sqrt{3}$ ,  $l_1$  绕其与  $x$  轴的交点逆时针方向旋转  $90^\circ$ , 得到直线  $l_2$ , 则  $l_2$  的斜率是 ( )

- $-\sqrt{3}$
- $\sqrt{3}$
- $\frac{\sqrt{3}}{3}$
- $-\frac{\sqrt{3}}{3}$

9. 已知点  $A(1,3)$ ,  $B(-5,1)$ , 则以线段  $AB$  为直径的圆的方程为 ( )

- $(x-2)^2 + (y+2)^2 = 10$
- $(x+2)^2 + (y-2)^2 = 10$
- $(x-2)^2 + (y+2)^2 = \sqrt{10}$
- $(x+2)^2 + (y-2)^2 = \sqrt{10}$

10. 下列命题正确的是 ( )

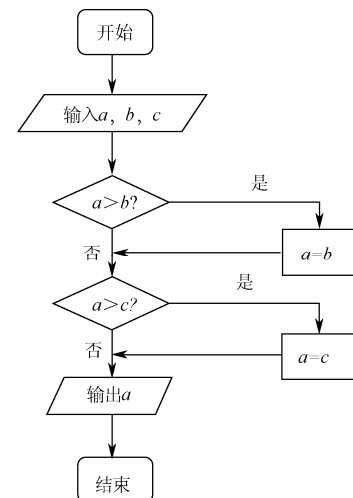
- 若空间中两直线不相交, 则它们一定平行
- 平行于同一条直线的两个平面平行
- 一条直线与两条平行直线中的一条相交, 则一定与另一条相交
- 经过平面外一点有且仅有一条直线与已知平面垂直

11. 在二项式  $(x+2)^n$  的展开式中, 第 3 项的系数是 ( )

- $C_n^2$
- $C_n^3$
- $4C_n^2$
- $8C_n^3$

12. 五个人站成一排照相, 其中甲、乙两人必须站在一起, 则共有 ( ) 种排法

- 24
- 48
- 96
- 120



第 7 题图

得分	评卷人	复核人

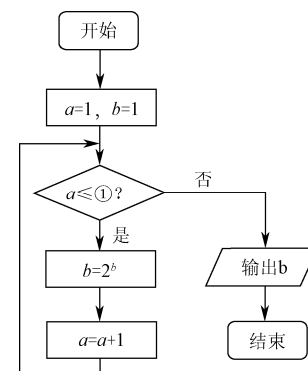
## 二、填空题 (共 4 小题, 每小题 4 分, 共 16 分)

13. 已知  $M = \{(x, y) | x + y = 5\}$ ,  $N = \{(x, y) | x - y = 3\}$ , 则  $M \cap N =$  \_\_\_\_\_.

14. 函数  $y = \sqrt{\log_{0.5}(2x-3)}$  的定义域为 \_\_\_\_\_.

15. 椭圆  $\frac{x^2}{m+8} + \frac{y^2}{9} = 1$  的焦点在  $x$  轴上, 且离心率  $e = \frac{1}{2}$ , 则实数  $m =$  \_\_\_\_\_.

16. 程序框图如图所示, 该程序运行后, 为使输出的  $b$  值为 16, 则循环体的判断框内①处应填 \_\_\_\_\_.



第 16 题图

三、解答题（共 6 小题，共 74 分，解答应写出必要的文字说明或演算步骤）

得 分	评卷人	复核人

17.（本小题满分 12 分）

已知  $\sin \alpha = \frac{4}{5}$ ,  $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$ ,  $\cos \beta = \frac{5}{13}$ ,  $0 < \beta < \frac{\pi}{2}$ , 求  $\sin(\alpha + \beta)$  的值.

得 分	评卷人	复核人

18.（本小题满分 12 分）

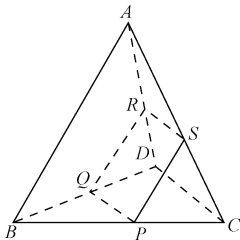
设数列  $\{a_n\}$  满足  $a_1 = 2$ ,  $a_{n+1} = 3a_n - 2$  ( $n$  为正整数)

- (1) 求  $\frac{a_{n+1} - 1}{a_n - 1}$  ( $n$  为正整数).
- (2) 求数列  $\{a_n\}$  的通项公式.

得 分	评卷人	复核人

19.（本小题满分 12 分）

如图所示,  $P$ 、 $Q$ 、 $R$ 、 $S$  分别是正三棱锥  $A-BCD$  的棱  $BC$ 、 $BD$ 、 $AD$ 、 $AC$  的中点。  
求证：四边形  $PQRS$  是矩形.



第 19 题图

得 分	评卷人	复核人

20.（本小题满分 12 分）

书架上有 20 本数学书, 18 本语文书.

- (1) 求从中任取 1 本, 取到的书是数学书的概率;
- (2) 求从中任取 2 本, 恰有一本语文书和一本数学书的概率.

得 分	评卷人	复核人

21.（本小题满分 12 分）

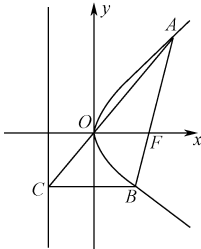
已知二次函数  $y = ax^2 + bx + c$  的图像的对称轴是直线  $x = -1$ , 且过两点  $(1, 0)$  和  $(0, -3)$ , 求此函数图像的顶点坐标和函数的单调区间.

得 分	评卷人	复核人

22.（本小题满分 14 分）

设抛物线  $y^2 = 2px$  ( $p > 0$ ) 的焦点为  $F$ , 经过  $F$  的直线交抛物线于  $A(x_1, y_1)$ ,  $B(x_2, y_2)$  两点, 点  $C$  在抛物线的准线上, 且  $BC \parallel x$  轴.

- (1) 求证:  $y_1 y_2 = -p^2$ ;
- (2) 求证: 直线  $AC$  过原点.



第 22 题图

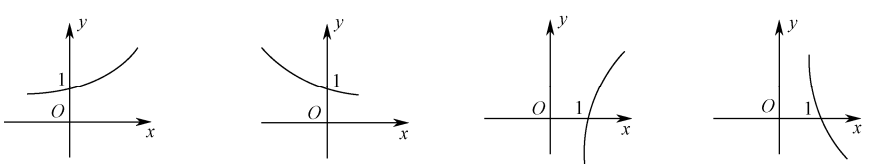
# 数学模拟试卷 15

(本卷满分 150 分, 考试时间 120 分钟)

题 号	一	二	三					得分
得 分			17	18	19	20	21	22

得 分	评卷人	复核人

## 一、选择题 (共 12 题, 每小题 5 分, 共 60 分)

- 已知集合  $A = \{x | x < 3, x \in \mathbf{N}\}$ ,  $B = \{x | |x| < 2\}$  则  $A \cap B$  为 ( )  
 A.  $\{x | -2 < x < 2\}$  B.  $\{x | x < 2\}$   
 C.  $\{0, 1, 2\}$  D.  $\{0, 1\}$
- 不等式  $\left| \frac{1-2x}{2} \right| \geq 2$  的解集为 ( )  
 A.  $(-\infty, -\frac{3}{2}]$  B.  $[\frac{5}{2}, +\infty)$   
 C.  $(-\infty, -\frac{3}{2}] \cup [\frac{5}{2}, +\infty)$  D.  $[-\frac{3}{2}, \frac{5}{2}]$
- 函数  $f(x) = \begin{cases} \frac{1}{3}x - 2 & (x \geq 0) \\ x + 1 & (x < 0) \end{cases}$  则  $f[f(3)] =$  ( )  
 A. 4 B. 0 C. -1 D. 7
- 函数  $y = \log_2 x$  的图像大致是 ( )  


- 已知  $\sin \alpha = \frac{3}{5}$ ,  $\alpha \in (\frac{\pi}{2}, \pi)$ , 则  $\cos \alpha =$  ( )  
 A.  $\frac{3}{5}$  B.  $-\frac{3}{5}$  C.  $\frac{4}{5}$  D.  $-\frac{4}{5}$
- 在等差数列  $\{a_n\}$  中,  $a_3 = 3$ ,  $a_7 = 15$ , 则  $a_5 =$  ( )  
 A. 6 B. 8 C. 9 D. 12

- 在边长为 1 的正三角形  $ABC$  中,  $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} =$  ( )  
 A.  $\frac{1}{2}$  B.  $\frac{\sqrt{3}}{2}$  C.  $-\frac{1}{2}$  D.  $-\frac{\sqrt{3}}{2}$
- 抛物线  $y^2 = \frac{1}{4}x$  的焦点坐标为 ( )  
 A.  $(1, 0)$  B.  $(-1, 0)$  C.  $(\frac{1}{16}, 0)$  D.  $(-\frac{1}{16}, 0)$
- 已知平面  $\alpha \parallel$  平面  $\beta$ , 若直线  $a$  在平面  $\alpha$  内, 直线  $b$  在平面  $\beta$  内, 则  $a$  与  $b$  的关系是 ( )  
 A. 平行 B. 相交 C. 异面 D. 平行或异面
- 函数  $f(x) = 2\sin 3x \cos 3x (x \in \mathbf{R})$  的周期为 ( )  
 A.  $3\pi$  B.  $\frac{2\pi}{3}$  C.  $\pi$  D.  $\frac{\pi}{3}$
- 已知  $\vec{a} = (m, 2)$ ,  $\vec{b} = (6, m+1)$ , 则  $\vec{a} \perp \vec{b}$  的充要条件是 ( )  
 A.  $m = -\frac{1}{4}$  B.  $m = \frac{1}{4}$  C.  $m = \frac{1}{2}$  D.  $m = 3$  或  $-4$
- 在二项式  $(x-2)^6$  的展开式中, 中间一项的系数为 ( )  
 A. 20 B. -20 C. -160 D. 160

得 分	评卷人	复核人

## 二、填空题 (共 4 小题, 每小题 4 分, 共 16 分)

- 比较  $3x-4$  与  $2x^2$  的大小, 则  $3x-4$  \_\_\_\_\_  $2x^2$ 。
- 在  $\triangle ABC$  中, 已知  $\angle C = 60^\circ$ , 且边  $a$ 、 $b$  的长恰为方程  $x^2 - 7x + 11 = 0$  的两根, 则边  $c$  的长为\_\_\_\_\_。
- 直线  $l$  过点  $A(3, 2)$ , 倾斜角是直线  $y = \sqrt{3}x + 3$  倾斜角的 2 倍, 则直线  $l$  在  $y$  轴上的截距为\_\_\_\_\_。
- 从 6 名同学中任选 2 名同学分别到上海世博会香港馆和安徽馆作志愿者, 则不同的选派方案有\_\_\_\_\_种。

## 三、解答题 (共 6 小题, 共 74 分, 解答应写出必要的文字说明或演算步骤)

得 分	评卷人	复核人

### 17. (本小题满分 12 分)

- 已知二次函数  $f(x) = x^2 - bx + c$  与  $x$  轴的两个交点分别为  $A(-3, 0)$ ,  $B(1, 0)$ .
- 求 (1)  $b$ 、 $c$  的值;
  - 求出此二次函数图像顶点  $C$  的坐标;
  - 求出  $\triangle ABC$  的面积.

得 分	评卷人	复核人

18. (本小题满分 12 分)

已知等比数列  $\{a_n\}$  中,  $a_2=2$ ,  $a_6=32$ , 求此数列前 8 项的和  $S_8$ .

得 分	评卷人	复核人

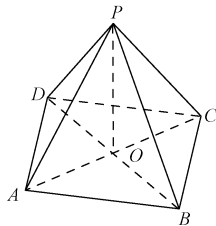
19. (本小题满分 12 分)

求以椭圆  $\frac{x^2}{36} + \frac{y^2}{20} = 1$  的焦点为顶点, 离心率为  $\frac{5}{4}$  的双曲线的标准方程.

得 分	评卷人	复核人

20. (本小题满分 12 分)

如图, 已知  $O$  是矩形  $ABCD$  对角线的交点,  $P$  是平面  $ABCD$  外一点, 且  $PA=PB=PC=PD$ .  
 (1) 求证:  $PO \perp$  平面  $ABCD$ ;  
 (2) 若  $AB=8$ ,  $BC=6$ ,  $PA=\sqrt{41}$ , 求  $P$  到平面  $ABCD$  的距离.



第 20 题图

得 分	评卷人	复核人

21. (本小题满分 12 分)

把分别写着十个号码: 1, 2, 3, ..., 10 的十个卡片装在一个袋子中, 从里面任取三个卡片, 问大小在中间的号码恰为 5 的概率是多少?

得 分	评卷人	复核人

22. (本小题满分 14 分)

画出算法的一个程序框图: 计算  $S = \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \dots + \frac{1}{20}$ .